primeşte până la 12 kilometri. Agăţând o greutate de 60 kgr. aceasta coboară în apă cu o iuţeală de 2 metri pe secundă ; adâncimea de 5.000 metri este atinsă în 45 minute. Când firul nu este destul de tare pentru a suporta creşterea de tracţiune datorită rezistenţei apei atunci când greutatea urmează să fie trasă afară, se renunţă la greutate desprinzând-o de cablu printr'un mecanism foarte simplu şi lăsând-o pe fund. Un sondagiu făcut în modul acesta se numeşte sondagiu cu *greutate pierdută*.

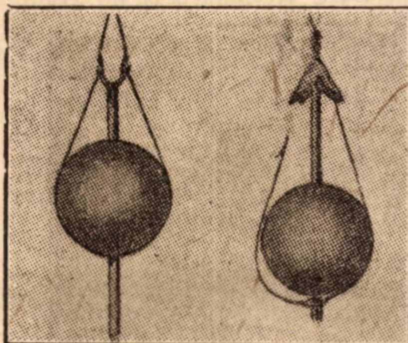


Fig. 5. — Principiul sondagiului cu greutate pierdută

Sondagiile la adâncimi mai mici se fac cu mâna, lăsând cablul să alunece printre degete. Sosirea la fund a greutăţii se simte foarte lesne.

Pentru adâncimile mari se întrebuinţează *maşina de sondagiu*, al cărui principiu este în general următorul :

Firul de oţel ce poartă greutatea trece pe un scripete ţinut de un resort care se îndoaie sub acţiunea greutăţei atâta timp cât aceasta coboară, dar care vine din nou în poziţia iniţială imediat ce greutatea a atins fundul. Lungimea circonferinţei scripetelui fiind totdeauna o fracţiune exactă dintr'un metru — de obicei o jumătate sau un sfert de metru — este suficient a număra tururile scripetului, pentru a cunoaşte adâncimea atinsă. Pe acest principiu se construesc toate maşinile de sondagiu.

Maşina profesorului Berget destinată pentru adâncimi mijlocii — până la maximum 2000 m. evidenţiază principiul de mai sus şi este reprezentată în figura 1 ; asemenea maşina lui Lucas, arătată în figura 2. Ambele aceste maşini au o înălţime de 30—40 centimetri, sunt portative şi foarte uşor de manevrat.

Pentru adâncimile mari, cel mai bun aparat ce a fost realizat este maşina de sondat a Principelui Albert de Monaco, pe care savantul navigator a instalat-o pe bordul yachtelor sale, adevărate laboratoare. Ea permite sondagii până la 12.000 m. Greutăţile ce merg în fundul oceanelor sunt prevăzute cu dispozitive — un fel de linguri sau tuburi de oţel cu baza ascuţită — ce servesc pentru a aduce la supra faţă probe din pământul sub-marin atins de sondă.

In sondagiile de până acum, numite şi sondagii *directe*, adâncimea era măsurată prin lungimea firului desfăşurat, care dese ori se întâmplă să aibe valori mai mari dacă în loc să rămâie vertical în apă, se curbează de exemplu sub influenţa curenţilor. Sondagiile prin *presiune* sau *indirecte*, nu prezintă acest neajuns. Acestea sunt bazate pe faptul că presiunea suferită de un corp afundat în apă, nu depinde decât de *distanţa verticală* ce separă corpul de supra faţa liberă a lichidului. In apa de mare, presiunea creşte cu câte o atmosferă pentru fiecare 10,05 m. de adâncime.



Fig. 6. — Principele Albert de Monaco pe yachtul său „Rândunica"

S'au construit sonde prin presiune — cum e sonda lui Thomson — cu ajutorul cărora se coboară în apă un tub deschis la baza sa inferioară şi plin cu aer. Apa se ridică treptat în tub şi comprimă aerul pe măsură ce adâncimea creşte.

Arago a arătat încă din 1830 principiul unei metode de *sondagiu prin sunet*. Un sunet este produs în apă în imediata vecinătate a corăbiei, el se propagă până la fund, se reflectă şi revine la suprafaţă unde este recepţionat de aparate speciale. Dacă se cunoaşte timpul scurs între emisie şi recepţie, se poate deduce uşor adâncimea, căci sunetul parcurge 1.500 metri pe secundă în apa de mare de o densitate mijlocie (1,028). Această metodă a fost reluată şi perfecţionată in timpul răsboiului. Ea este azi în totul pusă la punct de către inginerul rus Chilowski care a întrebuinţat nişte vibraţiuni foarte rapide pe cari el le-a numit *ultra-sunete*. Graţie acestei metode care permite sondarea chiar în timpul mersului, s'a putut face în câteva zile tot profilul fundului oceanului Atlantic, între Europa şi America.

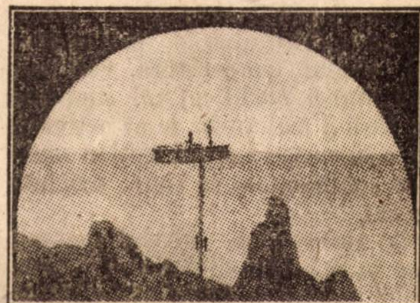


Fig. 7. — Principiul sondagiului prin sunet

Toate înălţimile munţilor ca şi toate adâncimile apelor sunt măsurate pornind dela *nivelul mărei*. E foarte important de a cunoaşte acest nivel.

Forma generală a suprafeţei oceanice este determinată de combinaţia între *forţa centrifugă* datorită mişcărei de rotaţie a pământului şi *forţa de atracţie* pe care aceasta o exercită asupra moleculelor lichide. Forma rezultată este aceea a unui elipsoid turtit la pol şi umflat la ecuator, suprafaţa astfel definită fiind numită *geoid*. Dar această suprafaţă este ea invariabilă şi poate ea defini un *nivel* constant ?

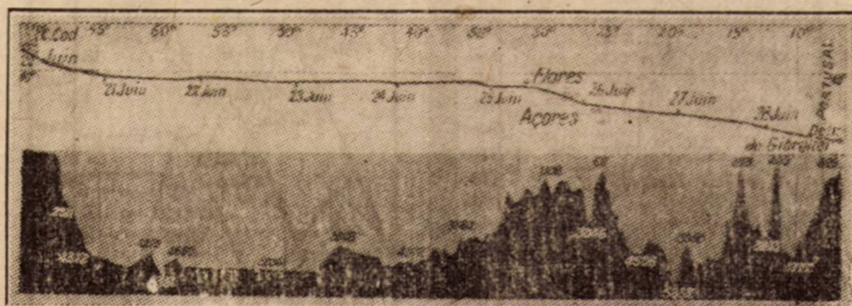


Fig. 8. — Profilul Oceanului Atlantic obţinut prin ajutorul sondagelor. Sus se vede itinerarul vaporului

Fluviile aduc în apa mărilor canti

tăți apreciabile de nisip și materii provenite din săparea malurilor, pe cari depunându-le pe fundul apelor provoacă o ridicare a acestuia în fiecare moment. S'a putut calcula că în timp de 7 milioane ani, fundul mărilor —ridicându-se cu câte un milimetru la 30 de ani — va ajunge la suprafața continentelor. Variațiunile barometrului, vântul, temperatura, vor suferi atunci modificațiuni simțitoare, fără a mai vorbi de atracțiunea ce o va exersa asupra apelor massele continentale ce sunt scăldate de ele.

Cu toate astea, nivelul mărei, este în practica zilnică suficient de stabil pentru a folosi trebuințelor Geografiei și Oceanografiei. Determinările de mare precizie, nu au arătat decât o diferență de 17 centimetri între nivelul Mediteranei la Marsilia și nivelul Atlanticului la Brest. Se vede deci că acest nivel

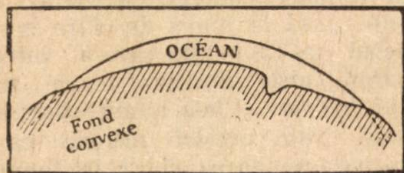


Fig. 9. — Fundul oceanului este convex ca și suprafața pamântului

poate fi luat ca origină a înălțimilor și adâncimilor.

* * *

Numărul sondagiilor efectuate astăzi este enorm : el atinge câteva milioane. S'a putut deci grupa rezultatele și construi adevărate hărți topografice ale fundului mărilor,

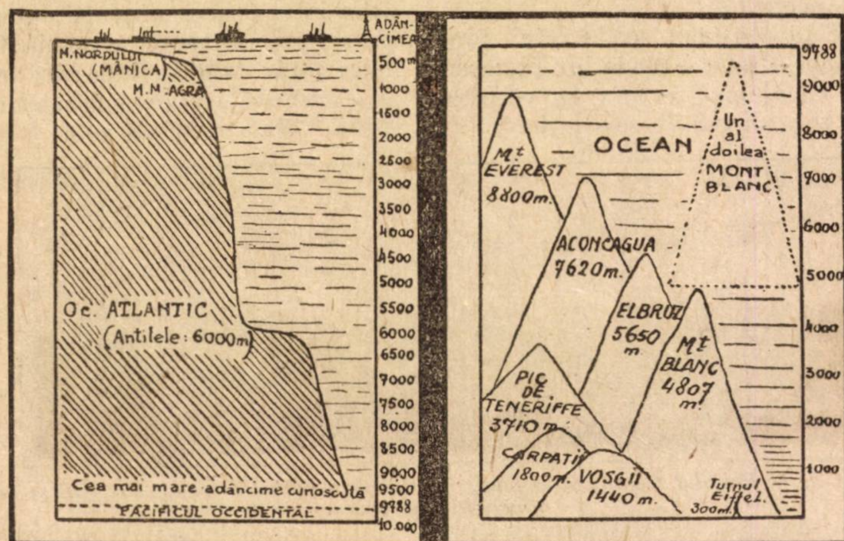


Fig. 10. — Adâncimile și înălțimile cele mai mari

numite *hărți batimetrice*, în care relieful solului submarin este indicat prin curbe de nivel la fel cu cele ce sunt figurate pe hărțile terestre ridicate de Serviciul Geografic. Aceste curbe se numesc *linii isobate*. Cunoașterea lor este indispensabilă marinarilor cărora ele le permit să ocolească locurile periculoase sau să acosteze fără pericol atunci când ceața le împiedică vederea.



Fig. 11. — Harta batimetrică a Mărei Mediterane

Principele de Monaco a publicat astfel lucrarea sa „Harta generală a Oceanelor" care reprezintă fundul tutulor apelor de pe suprafața globului. Din ea se desprinde clar că fundul oceanelor este totdeauna bombat și cu convexitatea în acelaș sens ca și a pământului.

Cea mai mare adâncime măsurată actualmente este de 9788 metri găsită în vestul Pacificului, în regiunea insulelor Filipine la 9 grade 56' latitudine nordică și 126 grade 40' longitudine estică. De altfel în vestul oceanului Pacific sunt situate toate cele 8 puncte în cari sondele au atins adâncimi mai mari de 9000 și cari reprezintă deci cele mai profunde adâncimi ce se cunosc pe planeta noastră. Astfel între Mariane și Caroline la 12 grade 4' latitudine nordică și 145 grade 35' longitudine estică s'a măsurat 9.636 m. ; în apropiere de insulele Kermadec la 38 grade 28' latitudine sudică și 176 grade 39' longitudine vestică s'a atins 9427 m. ; urmează apoi puțin mai sus spre ecuator 9213 m. ; lângă insulele Tonga 9184 m.; la nord de Manahi 9140 m. ; la punctul cu coordonatele geografice 5 grade 21' latitudine nordică și 127 grade 48' longitudine estică 9031 m. și însfârșit tot în apropierea Filipinelor 9020 metri.

Faptul că sondagile n'au depășit 10.000 metri și că, pe de altă parte, cel mai înalt munte de pe suprafața globului — Everest — nu atinge 9.000 metri (8.800) arată că distanța între punctul cel mai profund și vârful cel mai înalt este de 18 kilometri jumătate adică a 652-a parte din diametru pământului. Această distanță s'ar figura abia printr'un milimetru pe un glob de 65 centimetri în diametru. Se vede lesne că adâncimile oceanice sunt departe de a constitui „prăpăstile fără fund" de care se vorbea altă dată.

Examenul hărților batimetrice arată că în nici o parte, oceanele nu au aspectul unei pâlnii cu adâncimea cea mai mare la centru. Mijlocul Atlanticului de exemplu, este ocupat de o dorsală având forma unui S ce merge dela nord la sud și care este mărginit de două văi profunde ce prezintă adâncimea maximă de 8.340 metri în apropierea Antilelor. In Pacific cele mai mari adâncimi se găsesc tot în vestul său.

Fundul mărilor nu este tot atât de accidentat ca suprafața continentelor expusă acțiunei erosive a vântului și a apelor ; ea este însă variată, căci pe când în unele locuri—ca prin Maroc—se observă

pante de 20/100, în altele, aceste pante devin cu totul abrupte atingând valori de peste 75/1000.

De altfel comparând relieful continental cu relieful submarin, se constată că un versant repede pe continent se continuă totdeauna printr'un versant repede sub mare ; o pantă dulce a pământului se prelungeşte tot cu o înclinare dulce şi sub apă. Aceasta este legea *disimetriei versanţilor*. America de Sud oferă în această privinţă un frumos exemplu.

* * *

O particularitate a reliefului sub marin este existenţa unui fel de soclu pe care se pare că sunt construite continentele ; acesta este ceeace se numeşte *platoul continental* a cărui adâncime nu trece de 200 metri şi a cărui lărgime este variabilă. Numai dela marginile acestui platou pornesc pantele submarine din ce în ce mai repezi, îndreptându-se către adâncimile cele mai mari. Foarte bine conturat în Atlanticul de nord, platoul continental aproape lipseşte în Pacific. Importanţa sa este foarte mare ; lumina pătrunzând prin straturile sale de apă face aci posibilă o intensă viaţă vegetală şi animală ;

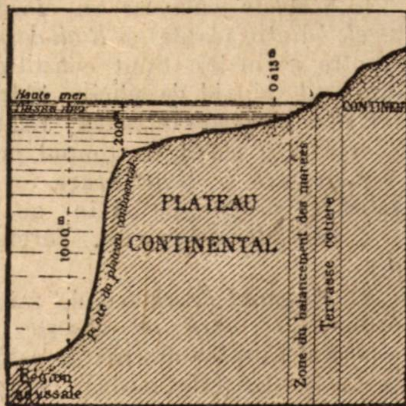


Fig. 12. — Secţiune schematică prin platoul continental

aci este locul de predilecţie al peştilor migratori comestibili şi aci se desvoltă mai mult ca ori unde industria pescăritului. Platoul se întinde de-a lungul a 250.000 kilometri de ţărm, el are o lărgime mijlocie de 90 kilometri şi o suprafaţă totală de aproximativ 22 milioane kilometri pătraţi.

* * *

Fundul mărilor este format din două elemente foarte diferite. Este în primul rând scoarţa terestră acoperită de ape — un element geologic general—şi în al doilea rând depozitul de sedimente, element ce acoperă aproape complect pe primul. Probele obţinute cu ajutorul sondagiilor sunt totdeauna luate din acest al doilea element ; cât despre primul el ne este foarte puţin cunoscut, exceptând Marea Mânecei şi mările strâmte. Putem spune deci — întocmai ca şi profesorul Tremier — că Geologia globului terestru din care 7/10 sunt acoperite cu apă, ne este tot atât de necunoscută ca şi o carte ce are 10 foi şi din care nu posedăm decât trei.

Din contră studiul sedimentelor este foarte bine făcut, din el având numeroase probe, aduse cu ocazia fiecărui sondagiu.

Astfel făcând o secţiune verticală în apa mărilor vom vedea că dealungul ţărmurilor se întinde o zonă supusă continuă jocului intermitent al mareelor, apoi până la 100 metri adâncime se întinde o a doua zonă în care abundă algele, peştii, moluştele şi crustaceii. Delà 110 metri încep depozitele terigiene, formând în jurul continentelor şi insulelor, o centură continuă de o lăţime aproximativă de 250 kilometri ; aceste depozite sunt constituite din nomol cenuşiu, roşu, verde, vulcanic sau coralier.

De aci înainte încep depozitele mărilor adânci sau depozitele pe-



Fig. 13. — Repartiţia adâncimilor marine în oceane.

lagice formate din carapacele calcaroase sau silicioase ale fiinţelor mici ca pteropode, radiolare, globigerine şi diatomee, cari cad şi se acumulează la fund imediat ce individul a murit. Aproape tot fundul Pacificului este acoperit de un fel de argilă roşie care conţine numeroşi dinţi de rechini şi capete de cetacee.

Cunoaşterea elementelor componente ale fundului mărei, constitue *litologia submarină*, ştiinţă pe care profesorul Thoulet a desvoltat-o foarte mult şi despre care sperăm şi noi să mai vorbim în numerile viitoare.

C. A. Dissescu

Avicultura în America

Iarna ouăle sunt rare şi deci scumpe. A fost aşa întotdeauna, şi avicultorii prevăzători care pun de timpuriu primăvara la clocit, ştiu că'n toamna viitoare pot nădăjdui dela găinuşele lor ouă pe care le vând cu preţ bun. Totuşi, găinele ouă mai rar iarna. O fi din cauza frigului sau a multei umezeli, sau pentru că e mai puţină lumină şi mai puţin timp la dispoziţia păsărilor ca să facă mişcare şi să-şi găsească hrana ?

Nu se ştie încă exact. Toate aceste cauze se adaugă fără îndoială de oarece, când se'ncălzeşte coteţele şi se luminează dimineaţa şi seara, când se distribue porţii mai mari de făinuri, carne sau peşte, se măreşte ouatul în mod simţitor.

Pentru că în America de Nord sunt iernele mai lungi şi mai aspre, locuitorii sunt nevoiţi mai mult ca noi să zorească ouatul în timpul iernei.

Experienţele au fost numeroase şi cu toate că nu trebuesc luate drept exacte publicaţiile sgomotoase pe care le dau despre rezultatele lor, totuşi metodele lor deschid prespective interesante pentru îmbunătăţirea producţiei. Până azi se mulţumiseră cu lumina electrică obişnuită. Iată însă că după experienţa şi sfaturile profesorului Yohn Hayes se fac găinelor o adevărată bae de raze ultra violete.

(Sc. et. Voy)

Euf. Pallă

PLANCTONUL

(Ființele care trăesc plutind în apă)

(Urmare)

27. *Condițiile de viață în regiunea pelagică lacustră.* — Regiunea pelagică lacustră se socotește dela câteva sute de metrii de țărm și dela o adâncime de cel puțin 15-20 de metrii. Apa e acolo aproape limpede și în ea se găsesc puține Alge și Diatomee foarte mici. Dela țărm vin numai urme de substanțe organice. Oscilațiunile temperaturei și loviturile valurilor abia se simt la adâncimea la care se găsesc, mai ales ziua ,organismele planctonice. Nici un adăpost nu pot găsi și, cu toate astea, e faună bogată de Entomostracei (răcușori) se desvoltă în largul lacurilor ; ei sunt de altfel, favorizați prin caracterele lor : sunt incolori, transparenți, în sacii cu ouă pe care-i poartă femeile nu duc mai mult de patru ouă odată, așa că nu sunt împiedecați în mișcările lor și pot scăpa ușor de dușmani (și sărăcia hranei — alge puține — se opune unei prea mari înmulțiri, producerei unui prea mare număr de ouă) ; au organe de înnot foarte desvoltate (antene și picioare) ; noaptea suie la suprafață.

regiunile arctice și alpine. In lacurile Islandei e amestec de forme en ryterme și stenoterme, lipsind, negreșit, cu totul cele termofile. In lacurile tropicale se găsesc forme asemănătoare cu cele de vară din regiunile temperate, precum și forme proprii (cum e meduza din Tanganica : Limnocnida tanganjicae).

29. *Răspândirea verticală a planctonului de apă dulce.* La suprafață se găsesc plantele, Infuzorii și Rotiferii (Viermi) ; mai jos : Crustaceii (răcușorii). Când soarele e foarte puternic apa e săracă de tot în plancton până la adâncimea de un metru (numai Algele albastre rămân la suprafață). Noaptea, straturile suprapuse ale planctonului se amestecă, urcând spre suprafață : Crustaceii pot sui și 40 de metrii. Iarna coboară toate în adâncime.

Negreșit că în mlaștini și heleștaie lipsesc formele planctonice, mai ales cele de oarecare adâncimi.

30. *Maximum de desvoltare* al planctonului de apă dulce se constată vara (Iunie-Septembrie), minimum — iarna (Ianuarie-Februarie), dar se pot observa și mai multe maxime în timpul unui an. Sunt forme ce apar numai vara, și altele — mult mai puțin — iarna. Apar la o anumită epocă, sporesc mult, apoi scad și dispar.

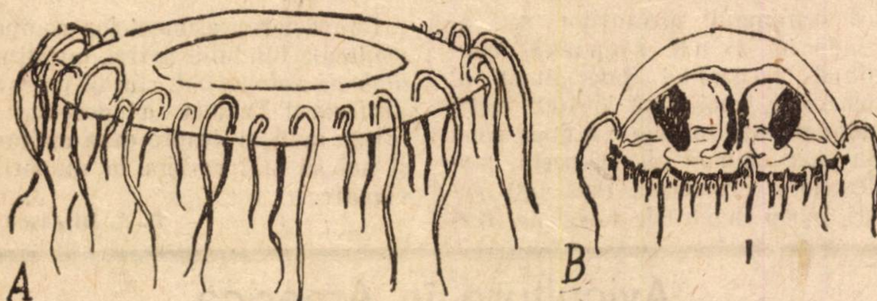


Fig. 52. — Meduze de apă dulce: A, Limnocnida tanganjicae; B, Limnocnida kawa

Dela lac la lac organismele planctonice sunt transportate pasiv, cum văzurăm : prin pasările și insectele aquatice.

28. *Influența temperaturei.* Anotimpurile, prin diferențele de temperatură, determină modificări ale corpului ființelor planctonice și în apele dulci, ca și în mări. Mulți răcușori (cladocere) au suprafață mai mare vara decât iarna, fie că lungimea animalului e mai mare, fie că apendicile ce-i acoperă corpul se lungesc și se ramifică mai mult (în prima linie, antenele). Raportul dintre suprafața specifică a corpului și temperatura apei e direct proporțional (fig. 45).

Formele de vară ale animalelor planctonice lipsesc, bine-înțeles, în

31. *Planctonologia experimentală* Studiindu-se planctonul, s'a arătat și prin experiențe că factorii naturali externi (temperatura, lumina, salinitatea etc.) influențează asupra planctonului în sensul expus mai sus (§ 7—30).

Depozite geologice de origină planctonică

32. De oarece multe organisme planctonice au un schelet tare mai mult sau mai puțin desvoltat, ele murind în cantitate mare, schelete le se pot aduna așa ca să formeze adevărate depozite de resturi organice. Pentru ca aceste depozite să se poată forma trebue, negreșit, ca numărul organismelor ce mor la un moment dat să fie enorm. De fapt, se și constată dese ori o astfel de *moarte în massă* a planctonului : în locurile unde se întâlnesc curenți reci și calzi, producându-se schimbări mari și brusce de temperatură, la gura fluviilor și lângă țărm unde au loc variațiuni însemnate ale salinității. Sloiurile de ghiață formate în mare sau ajunse în ea, nu au mare însemnătate asupra planctonului.

I Depozite geologice planctonice de origină marină

33. Dintre toate organismele planctonice interesează din acest punct de vedere, mai ales *Diatomeele* și *Coccolithophoridele* (Flagelate ce adună în jurul corpului lor calcar) (fig. 36).

Examinând scheletele organismelor planctonice care iau parte la formarea acestor depozite, se constată că ele sunt de diferite naturi, din punct de vedere chimic :

1. *Schelete silicioase* au *Diatomeele* (dintre plante) și *Radiolarele* (dintre animale). Sunt constituite din opal (bioxid de siliciu hidratat care se poate dizolva relativ ușor de apa mării. Cu timpul, prin deshidratare și devitrificare (cristalizare) se transformă în quarț.

2. *Schelete calcaroase,* formate din :

a) *Aragonit* (carbonat de calciu ortorombic), care se găsește în scheletul ființelor din mările calde: la unele alge (Halimeda), Pteropode, Nautili, Amoniți (fosili, dispăruți azi), Coralii recifali, Melci.

b) *Calcit* (carbonat de calciu romboedric și scalenoedric), care se găsește în scheletul ființelor din mările reci sau dela adâncimi mari : la unele alge (Litbothamnii), Foraminifere, Bureți calcaroși, Octocorali, Echinoderme (Arici-de-mare), Brachiopode, Bryozoare, Serpulide (Viermi), Belemniți (fosili, dispăruți), unii Crustacei (raci) etc.

3. *Schelete de sulfat de stronțiu,* la unii Radiolari (Acantharii).

4, *Schelete de sulfat de bariu,* la Xenophyophore (animale protozoare înrudite cu Foraminiferele).

5. *Schelete de carbonat de magneziu,* la Foraminiferele Thalamophore.

Când oricare dintre animalele

acestea moare, în timpul căderii, scheletul, ori de ce natură ar fi, se dizolvă mai mult sau mai puțin, negreșit, cu atât mai mult cu cât căderea e mai înceată, adică cu cât acțiunea apei marine se exercită mai îndelungat. De aceea multe organisme foarte răspândite în plancton nu ajung să formeze depozite : scheletele lor fiind delicate, se dizolvă în cădere.

34. ***Depozite marine planctonice actuale.*** Sub ochii noștrii se formează în mări astfel de depozite·

A. ***Dela țărm*** pornind , putem recunoaște urmele lăsate de organismele planctonice. In nisipul aruncat de mare se pot găsi scoici de Foraminifere (Italia, Spania). Fucaceele (sargasul, etc) pot, colora în negru nisipul plajelor (Heligoland, insulă în marea Nordului); amestecate cu nisip și acoperite de alte materiale, care le sustrag acțiunei distrugătoare a aerului, se transformă, prin eliminarea apei, într'o massă tare numită *saprocol de Fucus* ; sau formează astfel *depozite de Furbă* (ca în insula Vaigaci din oceanul glacial arctic, pe coasta Vendeei, pe coasta capului Finister), întrebuințându-se ca îngrășământ al pământului.

Oolitele — grăunțe de calcar de forma și mărimea icrelor, care se formează pe coastele mărilor calde — pentru a se forma au nevoie de existența unei mari cantități de substanțe organice în apă : numai astfel precipită din ea carbonatul de calciu. De fapt, și trăesc foarte multe organisme planctonice acolo unde se formează oolitele, — și condițiile de mediu—climă de pustiu, apă puțin adâncă ce se încălzește ușor și se concentrează mult pro-



Fig. 53. — Alge microscopice de apă dulce : A, Euglena gracilis; B, Micrasteria Crux melitensis; C, Cosmarium Botrytis; D, Closterium moniliferum

vocând moartea în massă a ființelor din ea — fac ca totdeauna în aceste ape să se găsească mari cantități de materie organică în descompunere· Foraminiferele servesc și prin scoica lor, ca sâmbure în jurul căruia se depun păturile concentrice de calcar care constituie oolitul· Poate că formarea acestora să fie datorită, în parte, și unor alge albastre și Bacterii (Bacterium calcis)·

In *limanuri* — ca ale mării Negre — și care sunt, în general, guri de fluvii sau râuri închise, din cauza comunicației înguste cu marea, apa se concentrează mult vara și această concentrație e foarte variabilă, apa putând ajunge până la evaporare totală și uscare a limanului.

In astfel de ape trăesc numai Crustacei mici, unii Viermi inelați și alte câteva soiuri de animale. Prin moartea și căderea lor la fund se formează un nomol gras, negru ori cenușiu, alcalin (leșios), sărat, amar, astringent (strânge gura), reductor (lacom de oxigen, adică, pe care-l ia ori de unde-l găsește, așa că poate conserva foarte bine, împiedicând oxidarea, chiar și clorofila din care s'au găsit urme și în depozite terțiare de acest fel).

Acest nomol—cum e cel dela Techirghiol — poartă numele de *sapropel* și are foarte însemnate proprietăți curative, cum se știe. Culoarea neagră a lui se datorește sulfurei de fier care se produce prin reducerea sulfaților dizolvanți în apa mării, sub acțiunea micro-organismelor (plancton) sau a materiilor organice în descompunere care iau oxigenul trebuitor descompunerii din sulfați : microorganismele acestea— Bacterii — produc hidrogen sulfurat din sulfați și din materii organice cu sulf, iar hidrogenul sulfurat formează, fiind acid, sulfuri de fier cu sărurile acestui metal ; în urmă, Bacteriile sulfuroase — tot plancton — oxidează o parte din hidrogenul sulfurat depunând sulful (pucioasa) sub formă de picături uleioase în corpul lor, apoi îl oxidează și pe acesta în fenomenul respirației și formează acid sulfuric (vitriol) care, în prezența carbonaților alcalini ce se găsesc în apa mării, regenerează sulfații. Fenomenul e însă și mai complicat.—Sapropelul = nomolul = închis la culoare din

Superstițiile despre comete

Cometele prin forma lor deosebită, mărimea și apariția lor neașteptată a atras atențiunea strămoșilor noștri cari le-au atribuit o putere supranaturală, încă din timpurile cele mai vechi. Răsfoind vechile cronici, aflăm nenumărate cazuri interesante superstițioase și legende în legătură cu apariția cometelor.

Inainte de Chr. 1194, la căderea Troiei, un istoric-cronicar zicea că „Etectra" una din Pleiade (una din stelele „Cloșca cu Pui"), în durerea sa nemărginită, și-a părăsit tovarășii și a plecat spre steaua polară, unde s'a oprit cu lacrămi în ochi și părul răsfoiat (în limba de azi aceasta însemnează că o cometă trece pe bolta cerească dela Cloșca cu Pui spre steaua polară). Nimicirea orașelor mai renumite, de regulă se punea în legătură cu cometele· La Constantinopol, Roma și Ierusalim totdeauna se afla câte o cometă cu care se puneau în legătură evenimentele înainte· Nenumărate comete sunt socotite că au vestit nașterea ori moartea oamenilor mari. Mai bine le plăcea oamenilor să vestească sfârșitul lumii la 1000 ani, fiindcă era și cifra rotundă, 1000 care părea a mări convingerea lor de a crede în puterea fatală a superstițiilor. Frica aceasta cauzată din zvonul de „sfârșitul lumi" a produs și în timpurile din urmă, mari emoțiuni. Bine înțeles, nici odată nu s'a întâmplat nimic din cele prezise, totuși a trebuit să treacă mult timp în negura trecutului, până ce oamenii au început cu încetul să se îndepărteze dela această idee, fantasmagorică în legătură cu apariția cometelor, cărora le-au atribuit o putere supranaturală fiindcă și cometele sunt tot așa de simple ca și celelalte corpuri cerești·

I. Goicea

Coperta noastră

Dacă maimuţa imită omul, aceasta nu dovedeşte că omul descinde din maimuţă

Cititorii noştri îşi mai aduc aminte de întâmplarea profesorului Scopes, care, ţinând un curs, în Statele Unite despre originea omenirii, a săvârşit imprudenţa de a emite o părere personală, şi de a o exprima în public şi anume că omul descinde din maimuţă.



Fig. 1. — Maimuţa Joe, cufundată în citirea Bibliei

Ori care ar fi însă părerea noastră în privinţa aceasta nu trebuie totuşi să râdem de „naivitatea" judecătorilor cari au condamnat pe profesorul Scopes. Aceeaş naivitate de care au dat dovadă judecătorii se regăseşte şi in argumentele apărătorilor acuzatului spre a dovedi tribunalului că dreptatea era de partea clientului lor.

Voind într'adevăr să probeze că omul „descinde" din maimuţă — conform unei teorii atribuită în mod cu totul gratuit lui Darwin care nu a susţinut niciodată lucrul acesta — apărătorii lui nu au şovăit ca să aducă la bara martorilor o veritabilă „maimuţă om", sau mai de grabă o maimuţă maimuţărind în aşa fel un om în cât în faţa unui public oarecum naiv, exibiţia aceasta a produs o impresie deosebită.

Maimuţa aceasta extraordinară nu era decât faimosul cimpanzeu Joe care joacă de altminteri diferite roluri, foarte reuşite la cinematograf. Cu ocazia aceasta Joe a fost îmbrăcat după ultima modă şi avocaţii profesorului l-au prezentat publicului în rolurile lui cele mai sugestive.

Fotografiile alăturate ne arată demonstraţiile cele mai izbitoare ale acestei exibiţii umoristice... Joe este într'adevăr un om, de vreme ce bea alcool.. Ar fi fi chiar un „supra om" dacă ar adopta regimul sec! In orice caz cimpanzeul Joe este înzestrat cu o inteligenţă sclipitoare. Ca să vă daţi seama de acesta n'aveţi decât să-l contemplaţi cum stă cufundat în citirea Bibliei. Ooare atitudinea lui nu exprimă aceea a unui cugetător meditând la cele mai grave probleme ale omenirei? **Gh.**



Fig. 2. — Joe, se... încălzeşte şi se răcoreşte ca orice om

---

limanuri, scos din fundul apei şi lăsat în contact cu oxigenul aerului se decolorează, devine cenuşiu, din cauză că sulfura de fier se transformă în hidrat de fier. — Astfel de formaţiuni ca în limanurile Mării Negre se mai găsesc în stuarii, golfuri, lagune (ca la Cette, pe coasta franceză a Mediteranei).

B) Inaintând spre largul mării, înainte de a ajunge la adâncimile mari, întâlnim *depozitele hemipelagice*. Şi la formarea lor ia parte planctonul; resturile lui însă foarte deseori sunt mascate de alte materiale. Astfel de depozite hemipelagice sunt:

Nomolul albastru— colorat aşa din cauza sulfurilor de fier (la suprafaţă, prin oxidare, devine cenuşiu sau brun), sulfuri cari iau naştere tot ca şi în limanuri. In el se găsesc Foraminifere şi Coccolithoporide.

Nomolul calcaros hemipelagic cuprinde şi resturi planctonice (Globigerive, Pteropode, alge calcaroase). Uneori în el plantele se exclud cu animalele. Conţine foarte puţine resturi de organisme silicioase.

Glanconitul — un silicat hidratat de potasiu şi fier, de culoare verde, care se găseşte cam pe la adâncimea de 200 metri — se formează şi cu contribuţia planctonului. Se poate chiar ca, în parte, să se formeze în cavitatea scoicilor de Foraminifere (Globigerine şi altele) — şi atunci, în genere, sâmburii de glanconit din ele sunt de un verde mai deschis. Calcarul lui se datoreşte Foraminiferelor şi Coccolithophoridelor. Şi granulaţiunile sau concreţiunle fosfatate din el se formează, poate, şi prin intervenţia mai mult sau mai puţin directă a planctonului.

O parte din *calcarul depozitelor hemipelagice* se datoreşte aceloraşi organisme calcaroase planctonice. Deseori însă resturile planctonice nu se mai găsesc, din cauză că s'au dizolvat, după cum se întâmplă şi cu resturile silicioase chiar din depozitele glaciale-marine, pe care le dizolvă şi le duc curenţii reci rezultaţi din topirea gheţii.

(Va urma) **P. P. Stănescu**

Astronomie

O călătorie pe planete

Va mai trece mult timp până când oamenii vor putea călători prin celelalte regiuni ale spațiului, în afara pământului, dealungul sistemului nostru solar ?

Utopie, din punct de vedere practic, această problemă va mai pasiona mii și mii de generații, cari se vor epuiza în forțarea realizărei unei emigrări terestre. Dar dacă avem cumva gustul să ne plimbăm numai câtva timp prin planetele soarelui nostru, să o facem fără a ne gândi câtuși de puțin la vreun mijloc de locomoțiune pentru simplul motiv că cel ce ne va transporta acolo va fi *gândul*. Și odată porniți, vom parcurge toate regiunile sistemului, toate a cele *„Pământuri ale cerului“*, cum le-a botezat, expresiv ca în totdeauna, Camille Flamarion.

Bogăția cunoștințelor noastre asupra lor, ne poate face să ne închipuim că am fi chiar acolo, să prindem ceeace natura de acolo are mai caracteristic, să vedem lucruri minunate pe cari numai *Cerul* ți le poate arăta. Și primul popas îl vom face bineînțeles în *Lună*, umilul și mortul nostru satelit. Solul Lunei e accidentat, e putem zice *dințat*, colții au înlățimi amețitoare și forme lunguețe ; călătorul ar trebui să se învârtească în jurul lor pentru a le vedea pereții aburiți. Luna e mult mai mică decât pământul, curbura suprafeței sale e mult mai pronuntată așa că obiectele dispar repede la orizont. Vulcanii sunt niște adevărate gropi în solul lunar, căci fundul lor e mult sub nivelul restului suprafeței.

Mările, ei nu mai sunt mări ; aflat pe ele, așa sterpe și monotone cum sunt, călătorul ar fi cuprins de un sentiment de enormă teamă, neștiind unde se află : pe un deșert nisipos ca Sahara ? dar nisipul lipsește ; pe o câmpie nesfârșită și întinsă ca o pânză ? ; dar el calcă numai pe piatră tare și cu asptcul gipsului.

Aci aerul lipsește complectamente; vom găsi aci minunea minunilor *Soarele strălucește pe un cer plin de stele !* aceasta fiindcă razele lui nu mai sunt împrăștiate de o pătească în jurul lui pentru a-i vedea pereții abrupți, iar dacă ar nimeri într'unul din cei mai mari, va crede că se află pe o câmpie, căci zidurile colțurate ale craterului sunt dincolo de orizont ! Luna e mult tură de aer, ca pe pământ. Lipsa aerului face ca Soarele să lumineze brutal obiectele provocând contraste nevăzute pe globul nostru, între umbra neagră ca cerneala și obiectul luminat cu putere Deasemeni aurora și crepusculul lipsesc ! *Coroana solară*, acea aureolă enormă ce înconjoară discul soarelui și pe care noi nu o vedem decât odată pe an în mijlociu, în timpul unei *eclipse totale* se vede aci în tot timpul zilei ; flăcări enorme țâșnesc din soare și evoluează în jurul lui : sunt *protuberanțele* cari se văd așa de greu la noi! Și toate acestea și alte multe minunății se pot contempla toate în cursul unei singure zile căci aceasta ține acolo exact cât 27 zile de ale noastre ! Călătorul nu trebue să se grăbească, căci chiar planeta noastră, Pământul, văzută din Lună nu prea se mișcă de loc. In adevăr ea rămâne mobilă într'un punct fix al cerului selenian, căci mișcarea Lunei făcându-se în acelaș timp cu rotația în jurul axului, orice deplasare a globului terestru este anulată. Pământul e fixat și toate celelalte corpuri cerești, Soare sau stele, trec prin dosul lui.

Dar să mergem mai departe. Să încercăm a ne apropia de *Mercur*.

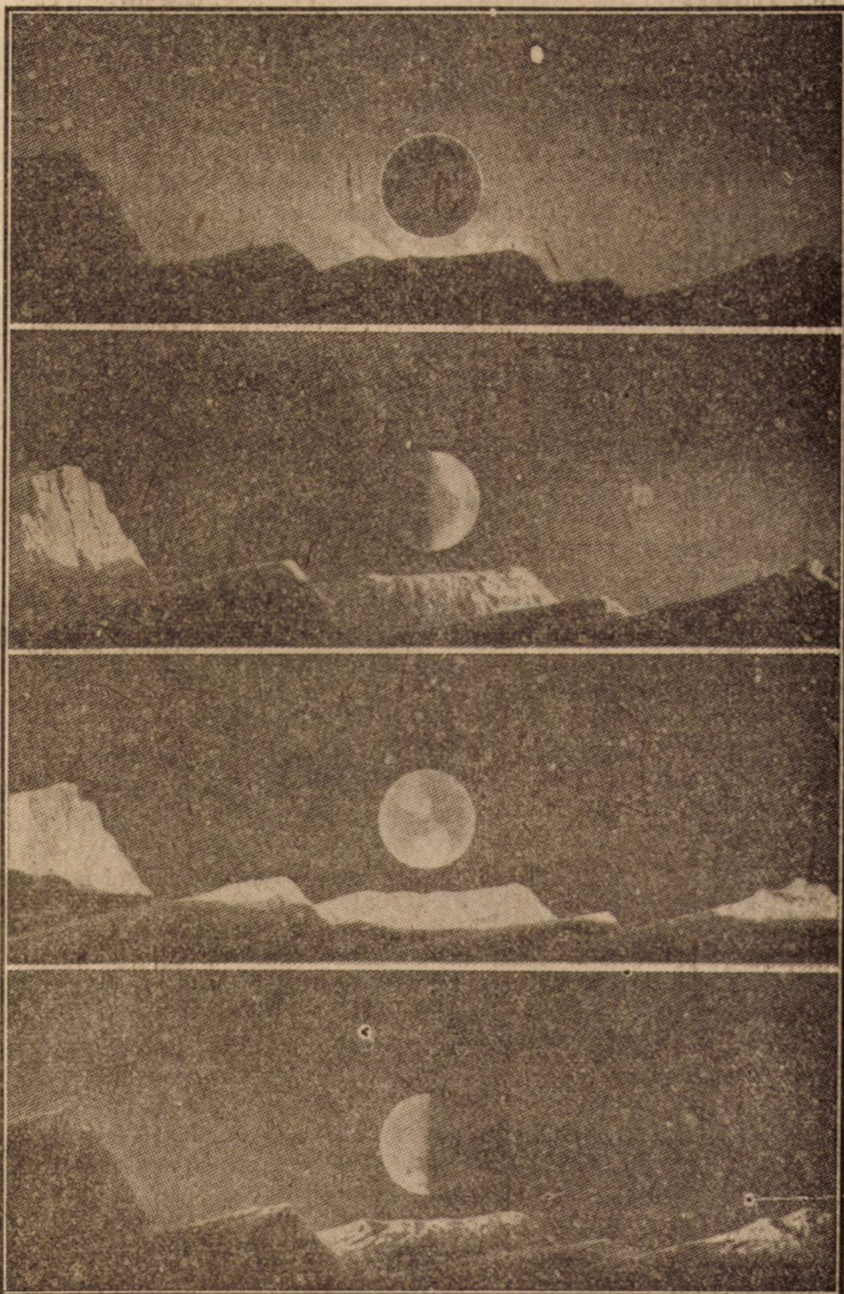


Fig. 1) — Pământul și fazele sale, văzut din regiunile polare centrale ale Lunei. a) Faza „Pământ nou“ — b) Faza primului pătrar — c) Faza „Pământ plin“, — d) Faza ultimului pătrar

Aceasta înseamnă că ne vârîm în Soare, căci ori aci ori în Soare e tot una pentru un pământean. Soarele ia aci proporţii gigantice, şi fiindcă, întocmai ca pe Lună, mişcarea de rotaţie şi cu cea de revoluţiune se fac în acelaş timp, astrul zilei rămâne fix pe cerul mercurian, transformând atmos-



Fig. 2. — Caracterul probabil al peisagilor de pe Venus

fera acestuia într'o baie de aburi. Trebuie să schimbi emisferul, să te duci pe partea întunecată acolo unde nu bate soarele pentru a te răcori. Dar aci vei întâlni grozavul frig al spaţiului interstelar — 273° care te va goni pe dată. Şederea în Mercur este aşa dar foarte dificilă. Să venim pe *Venus*. Iată o planetă mai ospitalieră dar greutatea e până pătrunzi aci, căci o pânză groasă de vapori de apă o înconjoară făcând-o de nepătruns. O ceaţă groasă dar albă te va împedica să vezi la mari distanţe, aşa cum nu se întâmplă pe nici o planetă. Cu greu vom putea distinge vre'o stea prin această ceaţă curioasă; soarele abea se va vedea, în preajma orizontului dar cât de deformat!

In schimb, pe vecinul *Marte*, ne vom crede la noi acasă! Un cer splendid, pe care se plimbă două minuscule luni, dintre cari una se mişcă văzând cu ochii, ţi se arată înaintea ochilor obosiţi de

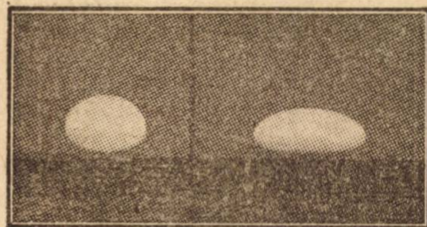


Fig. 3. — Discul Solar deformat prin refracţia atmosferică; a, pe pământ; b, pe Venus

cele văzute pe Mercur şi Venus. Deasupra orizontului vei putea vedea albastra stea „Pământ" care va fi luceafăr de dimineaţă sau de seară, precum se întâmplă la noi cu Venus. Rara atmosferă martiană face cerul mai închis decât al nostru, dar prin ea, Soarele cu o treime mai mic decât la noi, arde cu puteri mai slabe, fiind mult mai îndepărtat.

Foarte puţin accidentată, suprafaţa martiană e des întreruptă de mlaştini, şi are un aspect foarte monoton.

Să plecăm de aci mai departe. Trecând printr'o pusderie de globuleţe, bucăţi de lut asvârlite în spaţiul imens, vom căuta să ne oprim pe una din giganticele planete ce vom întâlni: Jupiter, Saturn, Uranus sau Neptun. Dar vom încerca în zadar, căci pământ solid nu vom găsi. Scăldaţi în apele lor, tot vom putea vedea ceva. Pe Jupiter, imensitatea enormei planete îţi oferă întinderi ce se pierd din ochii, fără a le putea vedea marginile. O atmosferă care nu are nici o asemănare cu a noastră lasă să se vadă un Soare de 25 ori mai slab ca al nostru. Nouă luni mici se înfăţişează pe cerul jooian, jucându-se între ele în fel şi chipuri. Dar nu vom avea timp

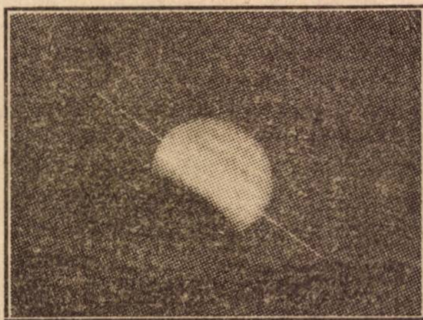


Fig 4. — Planeta Saturn văzută de pe primul său satelit

să vedem toate acestea într'o zi, căci deabia cinci ore au trecut dela răsăritul soarelui şi noaptea a şi sosit.

Să plecăm dar pe cel mai apropiat satelit al gigantului. Apropierea dintre ele oferă cel mai miraculos peisaj e un cer închis în margini minuscule, o Lună enormă, de 10.000 de ori mai întinsă decât a noastră, aproape că astupă tot cerul! Depe sateliţii lui Saturn spectacolul e şi mai minunat. Cel mai apropiat satelit este situat chiar în planul ecuatorului, adică al inelului lui Saturn. De pe acesta un fir lung şi subţire va străbate cerul având în mijloc globul Saturnian şi reprezentând frumosul inel. Proporţiile planetei se măresc fără margini, şi spectacolul e cu totul diferit decât cel pe care-l avem la lunetă.

Pe planetă peisagiile se schimbă odată cu locul. Din diferite puncte aspectul malului e altul: la ecuator, un fir subţire şi luminos, mergând dela un orizont la altul; dela o latitudine oarecare, un arc de cerc deasupra orizontului, şi pătat de umbra planetei. Dincolo de 63° latitudine N. sau S., inelul nu se mai vede, ascuns sub orizont. Locuitorii polilor lui Saturn nu voi ştii nici odată de existenţa unui inel în jurul globului lor!

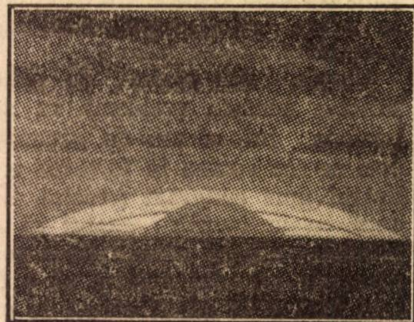


Fig. 5. — Inelul lui Saturn văzut chiar de pe planetă

De aci încolo Soarele nostru nici nu mai contează! De o sută de ori mai slab ca la noi, pe Saturn, de 400 şi 900 de ori mai slab pe Uranus şi pe Neptun, el nu mai încălzeşte şi deabia mai luminează! Dela Neptun el încetează de a mai fi Soare şi se numeşte *stea!*

I. Ionescu-Orion

Un nou termometru pentru temperaturile înalte

Din America, o casă de instrumente fizice, anunţă construirea unui termometru capabil de a măsura temperaturi superioare lui 1.000 grade C. Acest termometru e făcut din cuarţ şi are rezervoriul umplut cu galium în loc de mercur. Metalul întrebuinţat trebue să fie în stare de puritate completă, căci altfel—ca şi mercurul murdar—el aderă de pereţii tubului de care rămân prinse mici picături. Galiumul este un metal foarte rar, ce se găseşte totuşi în cantităţi apreciabile în rezidurile plumbifere obţinute prin tratarea minereurilor de zinc din Oklahoma şi Missuri. Până azi, galiumul neavând nici o valoare comercială, reziduirile erau folosite exclusiv la extragerea plumbului. Este probabil ca de aci înainte recuperarea galiumului să se facă pe o scară mai întinsă, el căpătând o oarecare importanţă prin construirea termometrului pentru temperaturi înalte.

C. A. D



Aspecte din industria chimică modernă

„Hidrogenarea" oleurilor vegetale şi animale

„Hidrogenarea" oleurilor vegetale şi animale

Unul dintre cele mai importante progrese din ultimii 30 ani în domeniul chimiei grăsimilor e fără îndoială realizarea technică a „hidrogenărei" oleurilor grase vegetale şi animale.

Prin „hidrogenarea" oleurilor se înţelege în industrie transformarea acizilor graşi nesaturaţi cari intră în compoziţiunea acestora în acizi saturaţi, prin adiţionare de hidrogen în scop de a obţine grăsimi solide cu punct de topire mai ridicat. Ca să înţelegem mai bine despre ce e vorba să examinăm pe scurt.

Composiţia chimică a grăsimilor

Grăsimile în general fie de origine animală ca untura de porc, sau de vacă, untură de peşte, etc. fie de origine vegetală ca uleu de măsline, de cocos, de in, unt de cacao, etc., sunt formate din amestecul în proporţiuni diferite a diverşi *glicerizi*. Aceşti glicerizi dintre cari cei mai răspândiţi sunt *palmitina, stearina* şi *oleina*, *sunt eteri compuşi (esteri)* rezultaţi din combinarea *glicerinei cu acizi graşi* superiori ca *acidul palmitic, stearic, oleic*, etc.

Acizii graşi sunt însă de două feluri *saturaţi* şi *nesaturaţi*.

Acizi graşi saturaţi	Acizi graşi nesaturaţi
Acid palmitic	Acid oleic
„ stearic	„ linoleic
„ margaric	„ linolenic
etc.	etc.

Glicerizii acizilor saturaţi (ex. stearina, palmitină, etc.), au un punct de topire mai urcat şi predomină în grăsimile solide pe când glicerizii acizilor nesaturaţi (ex. oleina, etc.). Au punct de topire mai scăzut şi predomină în grăsimile lichide (oleurile grase). Aşa de exemplu :

Seul de vacă

Se compune din:

1) Glicerizi ai acizilor saturaţi aprox. 70% (In special stearina care se topeşte la 55° c şi palmitina care se tăpeşte la 46°.)

2) Glicerizi ai acizilor nesaturaţi aprox. 30% (In special oleină. (lichidă)

Oleul de măslină (untdelemnul)

Se compune din:

1) Glicerizi ai acizilor saturaţi aprox. 28% (In special stearină, palmitină şi arachină) (solide)

2) Glicerizi ai acizilor nesaturaţi aprox. 72% (In special oleină şi linolină (lichide)

Din punct de vedere industrial însă acizii saturaţi şi în special *acidul stearic* (resp. grăsimile solide) au o mai mare valoare decât acizii nesaturaţi în special acidul oleic (resp. oleiurile grase). Cum în comerţ se aduc cantităţi enorme de oleiuri ca oleu de soja, de coton, untură de peşte, etc. a căror utilizare technică e mai limitată, ar fi fost extrem de important să se poată *solidifica oleiurile* sau mai bine zis să se transforme acizii nesaturaţi cari intră în compoziţia lor, în acizi saturaţi.

Se putea astfel găsi un nou debuşeu şi pentru marile cantităţi de *acid oleic* rezultate în industria lumânărilor ca produs secundar.

In ce constă însă *transformarea acizilor din nesaturaţi în saturaţi?* Şi unii şi alţii sunt formaţi din carbon, oxigen şi hidrogen. Acizii nesaturaţi conţin însă totdeauna mai puţin hidrogen în raport cu acizii saturaţi, având aceiaşi cantitate de carbon şi oxigen. Aşa de ex. acidul oleic conţine aceiaşi cantitate de carbon ca şi oxigen şi acidul stearic, dar mai sărac decât acesta în ce priveşte hidrogenul. Transformarea sau mai bine zis *sinteza* acidului saturat din acid nesaturat se reduce dar la adiţionarea de hidrogen acidului din urmă până la *„săturaţie"*. (Un acid săturat nu mai poate adiţiona hidrogen).

Date istorice

Problema aşa cum se punea relativ simplu în teorie prezintă enorm de multe dificultăţi în practică.

Dacă se trimite un curent de hidrogen într'un oleu oarecare sau în soluţia unui acid nesaturat nu are loc nici o reacţiune chimică sau nu se combină decât cantităţi *imperceptibile* ori cum ar varia condiţiunile în care se face experienţa.

Experienţele făcute de *Lewkowitsch* la 1897, pentru a „hidrogena" acidul oleic au dat rezultate cu totul negative. Totuşi înainte de el *Goldschmidt* ajunse la un oarecare rezultat dar pe *cale indirectă*. Acesta reuşise să reducă acidul oleic încălzindu-l cu *acid iodhidric* şi *fosfor amorf* la 200°. Procedeul a fost modificat de *Wilde şi Reichler* dar n'au reuşit să-l industrializeze fiind prea costisitor. Procedeul *Schmidt (1900)* care consta în încălzirea acidului cu *clorură de zinc* n'a avut nici el succes industrial. Foarte interesantă e metoda propusă de *A. de Hemptiune* (1904) care consta în a supune acid oleic în prezenţa hidrogenului sub presiune la descărcări electrice difuze.

Aparatul se compune dintr'o cameră A în care se trimetea prin H hidrogen sub presiune constantă. Inăuntrul camerei se aflau aşezate succesiv o serie de plăci de metal (M) şi de sticlă (S) peste care curgea o ploae fină de acid oleic printr'un dispozitiv. O parte din plăci erau legate cu un pol iar restul cu celălalt pol al unei surse electrice. In timpul descărcărilor, o parte din acidul oleic se transforma prin adiţionare de hidrogen, în acid stearic. Randamentul

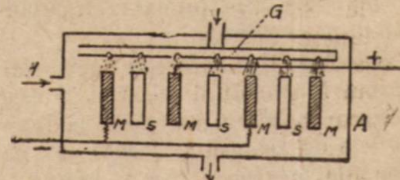


Fig. 1. — Schema aparatului lui A. de Hemptine pentru „hidrogenizarea" acidului oleic pe cale electrică. (explicaţia în text).

mic legat de o cheltuială mare de energie, a împedicat industrializarea procedeului.

Alte numeroase metode au avut aceiaşi soartă până când s'a emis idea de a se aplica în industrie principiul *„hidrogenărei prin catalizǎ"* indicat de cunoscuţii chimişti *Sabatier şi Sendereus* (1897).

Acest principiu a servit de origine la nenumărate brevete ulterioare luate de *Normann, Paol, Leprince şi Sieveke* etc. cari au adus în mod aproape complect soluţionarea technică a problemei hidrogenărei oleiurilor grase.

Ce sunt „catalizatorii" şi în ce constă „hidrogenarea prin cataliză" (Reducţiunea catalitică)?

De multă vreme s'a observat că anumite corpuri prin simpla lor prezenţă şi chiar într'o cantitate extrem de redusă sunt capabile, fără a suferii o schimbare aparentă să grăbească foarte mult

mersul a diferite reacţiuni chimice. Aşa de ex. se ştie că apa oxigenată chiar în soluţiuni diluate se descompune cu timpul în apă şi oxigen.

Descompunerea se face în mod *lent*. Dacă i se adaugă însă puţin negru de platină sau argint pulverulent, descompunerea, se face în mod *brusc* şi când e concentrată chiar cu explozie. Totuşi după reacţiune negrul de platină sau argintul pulverulent nu presintă nici o schimbare, nici pierdere de greutate.

Berzelius a numit astfel de corpuri *„catalizatori"* iar fenomenul în sine *„cataliză"*. Noţiunea de catalizator a fost însă precizată abea la 1894 de către *Ostwald*. După el catalizatorii sunt corpuri cari fără a influenţa rezultatul final şi fără a pierde din greutatea lor, modifică foarte mult viteza unei reacţiuni. Când viteza e mărită avem *„catalizatori pozitivi"* când e micşorată *catalizatorii sunt negativi*.

Atât într'un caz cât şi în altul catalizatorul nu provoacă aşa dar propriu zis reacţiunea ci îi modifică numai viteza.

Sabatier şi Sendereus cari s'au ocupat foarte mult cu studiul reacţiunilor catalitice au găsit că fenomenele de reacţiune [1]) cari se petrec foarte greu chiar la temperaturi înalte, au loc uşor la temperaturi mult mai scăzute dacă se fac în prezenţa unui catalizator. Numiţii chimişti au executat numeroase reducţiuni de compuşi organici cu hidrogen în prezenţa *nichelui* ca substanţă catalitică. Astfel de reducţiuni au fost denumite: *reducţiuni catalitice* sau *hidrogenări prin cataliză*. Hidrogenarea aplicată la solidificarea oleiurilor constă în tratamentul acestora cu hidrogen care se adiţionează în prezenţa unui catalizator. S'au încercat în acest scop oxidul de cupru, negru de platină, oxidul de fier etc. dar se utilizează mai mult *paladiu* sau *nichel metalic* şi *oxidul de nichel* (Erdmann).

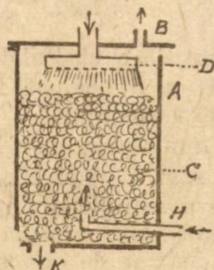


Fig. 2 — Schema aparatului întrebuinţat în procedeul Erdmann pentru hidrogenarea oleurilor. (explicaţia în text).

1) Prin reducţiune se înţelege contrar oxidaţiunei trecerea unui compus bogat în oxigen în unul mai puţin bogat sau lipsit cu totul de oxigen Se obişnueşte însă a se da numele de reducţiune şi atunci când adiţionăm hidrogen unui compus oarecare sau înlocuim hidrogen prin oxigen.

Preparaţiunea acestora din urmă cere foarte multă îngrijire:

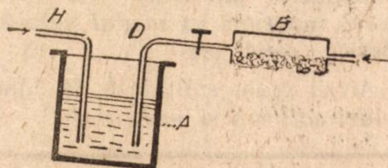


Fig 3. — Schema aparatului utilizat de Shukoff pentru hidrogenarea oleurilor. (explicaţia în text).

Se precipită mai întâi o soluţie de sulfat de nichel cu carbonat de potasiu. Carbonatul de nichel format, prin uscare şi calcinare dă oxid de nichel. Acesta se poate reduce la metal într'un curent de hidrogen. De multe ori se întrebuinţează catalizatorul „fixat" oarecum pe un suport de *asbest* sau *piatră ponce*. De notat că substanţa catalizatoare durează la infinit. Ea poate deveni lesne *„inactivă"* dacă e *„otrăvită"* cu substanţe nocive cari în acest caz pot fi: clorul, acid clorhidric, hidrogen sulfurat, sulfură de carbon, hidrogen arseniat, fosforat, etc.

Technica hidrogenărei catalitice

Procedeele după care se realizează actualmente în industrie hidrogenaraa catalitică a diverselor oleiuri grase vegetale şi animale sunt destul de numeroase. Toate pleacă însă dela acelaş principiu: tratarea oleului cu hidrogen în prezenţa unui catalizator, dar se deosebesc prin metoda, catalizatorul şi apartura întrebuinţată.

Aşa de exemplu după procedeul *Erdmann* hidrogenarea se face astfel: Oleu încălzit la 170—180° C trece într'un turn metalic *A* (vezi fig. 2) printr'un dispositiv de pulverizare *D* care îl divizează în picături foarte mici. Oleul cade astfel sub forma de ploae foarte fină pe catalizatorul *C* format din piatră ponce acoperit cu pulbere de nichel şi care umple cam 3/4 din turn. La partea de jos a turnului intră hidrogenul prin H. In prezenţa nichelului, gazul se combină cu oleul. Excesul de hidrogen ese prin B iar produsul hidrogenat prin K.

Foarte interesant e procedeul patentat de *Shukoff* care utilizează ca substanţă catalitică nichel în „stare născândă" format prin descompunerea unui compus de nichel şi oxid de carbon. Acest compus (nichel carbonil) se obţine trecând peste nichel (preparat în condiţiunile arătate mai sus) un curent de oxid de carbon la temperatură joasă; compusul format e solubil în oleuri şi dacă e încălzit pela vreo 200° C se descompune şi precipită nichel metalic în stare născândă, care ar avea proprietăţi catalitice mai accentuate decât pulberea obişnuită. Aparatul utilizat se poate observa în fig 3. Prin tubul *G* se trimite un curent de oxid de carbon în B unde se află nichel fin divizat. Nichel-carbonilul format trece prin conducta D în oleul din cazanul de hidrogenare A unde se solvă.

Curentul de oxid de carbon e apoi oprit, în timp ce se dă drumul unui curent de hidrogen prin H. Oleul se încălzeşte încetul cu încetul până la 240°. Prin descompunere se formează catalizatorul în prezenţa căruia are loc hidrogenarea. După reacţiune nichelul format se separă prin centrifugare.

Unele fabrici lucrează cu *paladiu* în loc de nichel. După unii autori 1 parte din acest catalizator

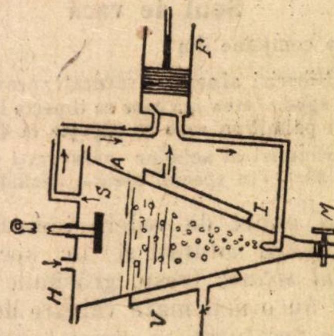


Fig. 4. — Schema aparatului utilizat în procedeul Ellis pentru hidrogenarea oleurilor. (explicaţia în text).

ar fi suficentă pentru hidrogenarea a 100.000 părţi oleu dacă se lucrează sub o presiune de 2—3 atmosfere şi catalizatorul e fin divizat.

Important este şi procedeul *Carleton Ellis*:

Aparatul constă (vezi fig. 4) dintr'un c a z a n c o n i c *A* al cărui capac se închide ermetic. In cazan se toarnă oleu în cantitatea necesară de catalizator cam până la 3/4 din înălţime iar spaţiul rămas liber se umple prin H cu hidrogen sub presiune. Totul poate fi încălzit pe dinafară cu ajutorul unui manşon V prin care circulă vapori de apă. O pompă *P* absoarbe incontinuu gazul din partea superioară (S) a cazanului, trimi-

ţându-l din nou prin partea inferioară *I*· Borboroseala gazului în oleu asigură ambelor corpuri precum şi catalizatorului un contact mai intim. După terminarea operaţiei se lasă în jos placa poroasă *T* şi se deschide robinetul din *M*. Lichidul filtrează în timp ce catalizatorul rămâne în cazan, pentru a servi la o nouă hidrogenare.

Indiferent de procedeul utilizat, fiecare oleu după natura acizilor nesaturaţi cari intră în composiţia sa consumă pentru o hidrogenare complectă, o cantitate variabilă de hidrogen. Astfel după *Barnitz* :

O tonă de oleu de cocos	consumă	14—22	m³ hidrogen
„ „ „ „ „ m sline	„	90—100	„ „
„ „ „ „ „ Soja	„	100—122	„ „
„ „ „ „ untură de peşte	„	114—140	„ „
„ „ „ „ „ oleu de in	„	150—200	„ „

Afară de gazul consumat pentru reacţiuni se mai pierde însă şi o cantitate destul de respectabilă din cauza uşurinţei cu care difuzează când se află sub presiune şi temperatură ridicată· Consumul mare de hidrogen face aşa dar ca mai toate fabricele cari produc oleuri solidificate să-şi prepare singure gazul. De obiceiu e preparat pe cale electrolitică sau se utilizează *gazul de apă*. Inainte de a intra în aparatele de hidrogenare el trebue însă uscat şi curăţat de substanţe, nocive care ar împiedica reacţiunea făcând inactiv catalizatorul.

Utilizarea oleurilor hidrogenate

Oleurile hidrogenate au fost puse în comerţ de către fabricele germane sub două denumiri :
Talgol care se topeşte între 35-45°C şi *Canddellite*, idem . · 48-52° C.

Aceste produse se întrebuinţează în mari cantităţi la fabricaţiunea săpunurilor întrucât oleurile cari înainte nu dădeau decât săpunuri, mai pot după hidrogenare să servească la fabricaţiunea săpunurilor tari de o valoare mai mare. Apoi hidrogenarea e un mijloc de a utiliza diferitele oleuri şi unturi de peşte cari prin această operaţiune perd orice miros.

Un alt important debuşeu al oleurilor solidificate e în industria lumânărilor care găseşte pe această cale şi posibilitatea de a utiliza marile cantităţi de acid oleic cari rezultă ca produs secundar la fabricaţiunea stearinei.

Cu timpul probabil oleurile hidrogenate vor servi şi în alimentaţie·

Eugen Solomonica

O nouă verificare a teoriei lui Einstein

Se cunosc controversele numeroase pe cari teoria lui Einstein le-a suscitat în lumea savanţilor. Diferite lucrări au apărat teoria aceasta, altele au atacat-o şi, ca să sfârşim, se poate constata încă odată că oamenii de ştiinţă nu sunt în totdeauna de acord.

Cu ocazia aceasta reamintim cititorilor că teoria relativităţii datorită lui Einstein afirmă că nimic nu este constant şi că în special, după câmpul de experienţă unde ne aflăm, materiile au greutăţi cari variază.

Spre a controla aceste afirmaţiuni şi în deosebi spre a şti dacă, aşa cum afirmă Einstein lumina exercită o apăsare oarecare, observaţiunile eclipselor de soare în timpurile acestea din urmă au fost din cele mai preţioase, şi se ştie că ele au confirmat, cu o aproximaţie forţată calculele pe cari le-a stabilit Einstein, fără a şti însă dacă le va putea controla cândva în mod experimental.

Dar, iată că un savant american d-rul Heydl caută la rândul lui să pună în evidenţă exactitatea teoriei lui Einstein măsurând greutatea cristalelor de topaz şi de diamant, spre a vedea dacă situaţia lor în raport cu axa pământească, este în stare să le modifice. Teoria lui Newton despre gravitate, cere că aceste greutăţi să fie variabile în condiţiunile de faţă, dar fiindcă e vorba de diferenţe foarte mici, fireşte e necesar de a se sluji de instrumente foarte precise şi mai ales de a se suprima cele mai mici erori pe cari le-ar putea reproduce experimentatorul·

De aceea pentru verificarea acestor greutăţi se întrebuinţează balanţe foarte delicate cari se află închise într'o cameră specială şi cari sunt manevrate cu ajutorul unor mecanisme acţionând o manivelă situată în afară de camera unde se află balanţa. Insuşi operatorul nu pătrunde în încăperea aceasta. El observă variaţiunile cu ajutorul unei lunete aşezate în zid, pentru ca radiaţiunile calorifice ale operatorului să nu influenţeze întru nimic asupra rezultatelor.

Precauţiunile acestea pot face pe mulţi să râdă, dar fiind date micile diferenţe de greutăţi ce trebuiesc apreciate, cea mai mică influenţă, cea mai mică dilataţie a metalului ar putea produce erori.



D-l. Hayl măsurând greutatea cristalelor spre a vedea dacă ea se modifică în raport cu poziţia cristalelor faţă de axa pământului

Pe de altă parte doctorul Heyl socoteşte că va putea aprecia diferenţe de greutăţi la o bilionime.

Numai încape îndoială că experienţele acestea trebuie să fie repetate multă vreme, şi de-abia după un studiu îndelungat se va putea şti dacă într'adevăr rezultatele pe cari le-au dat pot fi luate în considerare.

Gh. I. Canta

Superstiţia oamenilor savanţi

Se ştie că mulţi dintre oamenii cu renume de savanţi sunt sclavii superstiţiei. Dintre aceştia, Dickens a fost cel mai curios. Dickens, în călătoriile sale ducea întotdeauna cu sine o busolă şi pentru nimic în lume, nu s'ar fi culcat într'un pat, care nu era aşezat exact, dinspre nord spre sud. Parnell, neîncoronatul rege al Irlandei, sub nici un motiv n'ar fi băut ceaşca cu ceai sau cafea, dacă nu i s'ar fi servit linguriţa din dreapta spre stânga. Maculay, marele istoric, mergând pe stradă, avea mare grije ca să calce pe pătratele de piatră şi nu cumva să deraieze pasul din mersul acesta şi să calce pe linia ce leagă pietrele în formă pătrată.

Goicea

Pagina radiofoniei

I. Noţiuni de Radiofonie



Radiofonia, deşi nu a intrat în domeniul public decât de 2—3 ani, este poate singura ştiinţă care a mers spre progres cu paşi atât de gigantici.

La aceasta a contribuit într'o foarte largă măsură, marele număr de amatori din ţările occidentale, şi mai ales din America, unde numărul lor este considerabil.

Atraşi de plăcerea ce poate procura o audiţie în bune condiţiuni, amatorii pasionaţi, prin cercetări şi experimentări de tot soiul, au isbutit într'un timp foarte scurt să o aducă la perfecţionarea de astăzi şi dacă este adevărat că nu s'a ajuns încă la desăvârşire, este sigur că în timpul cel mai scurt, judecând după evoluţia sa vertiginoasă, ultimile dificultăţi vor fi învinse.

La noi, restricţiunile de ordin administrativ, ne-au întârziat cu câţi-va ani, în care timp, străinii ne-au luat cu mult înainte, şi astăzi ne găsim cu totul nepregătiţi.

A trecut un an de când în sfârşit, într'o formă oarecare, radiofonia a fost lăsată la dispoziţia publicului amator, dar entuziasmul dela început s'a stins repede.

Aceasta pe deoparte fiindcă preţul aparatelor bune şi puternice cari permit recepţionarea con-

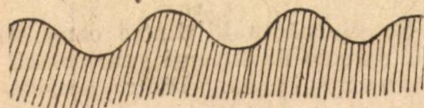


Fig. 1.

certelor streine (la noi deocamdată nu avem alte emisiuni de cât fluerăturile postului dela Herăstrău) este aproape prohibitiv datorit valutei noastre scăzute, iar pe de alta, fiindcă neavând o pregătire serioasă, amatorul începător care ar dori să-şi construiască singur postul, se descurajează dela primele dificultăţi ce întâmpină.

Ziarul Ştiinţelor va publica începând cu acest număr, o serie de articole menite să lumineze pe deplin pe cititori, asupra fenomenelor şi principiilor pe cari se bazează această minunată ştiinţă.

Inainte de a face o expunere generală asupra mecanismului de transmisiune a sunetelor, vom începe prin a lămuri odată pentru totdeauna toate noţiunile elementare ce stau la baza bunei înţelegeri a articolelor ce vor urma. Apoi vom examina fiecare piesă ce constitue un aparat de radio făcându-i descrierea cât mai completă, după care vom păşi la o expunere de ansamblu.

Toată lumea ştie, măcar din auzite, că radiofonia ca şi radiotelegrafia au fost posibile graţie unor ondulaţiuni particulare create în eterul cosmic, ondulaţiuni ce poartă numirea de *unde electro magnetice*.

Pentru o cât mai completă lămurire a cititorului voi recurge adesea la exemple din hidrostatică din hidro dinamică, întrucât există o mare analogie între fenomenele electrice şi cele ce au loc în statica şi dinamica lichidelor.

Incepem cu undele electromagnetice.

E cunoscut de toată lumea fenomenul ce se produce când aruncăm o piatră la suprafaţa unei ape. In jurul punctului de cădere, se formează succesiv, o serie de inele concentrice, cari devin din ce în ce mai mari pe măsură ce se depărtează de centru.

E de remarcat, că avem de a face numai cu un transport de energie, iar nu cu un transport de materie şi experienţa dovedeşte aceasta. In adevăr, dacă aruncăm pe apă bucăţele de lemn, constatăm că acestea nu sunt antrenate de inele sau undele ce se depărtează, ci rămân pe loc, luând parte numai la o mişcare ondulatorie, de ridicare şi de scoborîre.

Dacă am putea tăia suprafaţa apei cu un plan vertical, atunci privind secţiunea obţinută suprafaţa lichidului s'ar prezenta ca în schiţa alăturată (1). Se ştie din geometria elementară, că prin intersecţia a două suprafeţe, rezultă o linie care după natura suprafeţelor întretăiate, poate fi dreaptă sau o curbă oarecare.

Acelaş lucru în cazul nostru; din întretăerea suprafeţei apei, în momentul când s'au produs acele mici inele sau valuri concentrice, cu planul închipuit cu care am tăiat vertical suprafaţa apei, rezultă o linie curbă, de o formă anumită, şi care se bucură de anumite proprietăţi geometrice.

Linia aceasta poartă numele de *sinusoidă* şi reprezintă în cazul nostru special, în mod schematic, o undă sau un val, în limbajul comun.

O undă se caracterizează prin anume elemente, pe care le vom examina îndată.

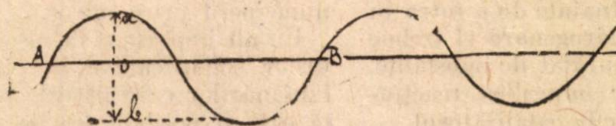


Fig. 2.

Cititorul care în adevăr voeşte să profite ceva din această serie de articole, să urmărească cu atenţie toate amănuntele acestea pentru a putea înţelege mai târziu fenomenele mai complexe ce au loc în T. F. F.

Să împărţim curba de mai sus, în două părţi simetrice, faţă de o dreaptă ce o tae în toată lungimea ei.

Vom avea de considerat următoarele elemente ale undei:

1). *Amplitudinea, care este distanţa dela a la b*. Ea este cu atât mai mare cu cât energia oscilaţiei este mai mare. Cu alte cuvinte, cu cât piatra care am aruncat-o în apă a fost mai mare, şi a căzut dela o înălţime mai mare cu atât amplitudinea, şi deci energia undei născute, este mai mare.

2) *Lungimea de undă* (se însemnează de obiceiu cu litera grecească λ = lamda) care ese distanţa dela A. la B., sau cu alte cuvinte distanţa între două puncte identice ale curbei (puncte în care curba începe să urce).

3) *Perioada*, sau durata unei oscilaţiuni complete. adică timpul în care se efectuează mişcarea dela A la B.

4) *Frequenţa*, sau numărul de oscilaţiuni (sau de perioade) într'o secundă.

5) *Elongaţia* sau distanţa dela o la a sau la b. Aceste elemente, le întâlnim la orice fel de oscilaţiuni sau de unde, fie unde lichide, fie sonore, electrice, luminoase etc.

La suprafaţa lichidelor, undele se propagă în plan, şi dacă nu ar exista frecare între molecule, ele s'ar propaga pe distanţă infinită, bineînţeles, presupunând însăşi suprafaţa lichidului infinită.

Dar din cauza frecărilor, dacă suprafaţa de propagare e prea intensă, şi energia scade din ce în ce, până când lichidul intră în repaus. Dacă însă suprafaţa e mică, undele formate ajungând la marginea rezervorului, se reflectă, şi pornesc înapoi, tot concetric ca la venire, în inel sau unde, din ce în ce mai mici.

Intâlnindu-se cu cele ce merg către margine, se întretae, dând naştere la fenomene de *interferenţă*, fenomene ce vom examina în articolul viitor întrucât ele au o mare importanţă în studiul radiofonic.

Ceace se petrece cu undele lichide, se petrece întocmai cu oricare alte unde, luminoase, sonore calorice, *electrice*. Deosebirea constă numai în aceia că, aceste din urmă nu se propagă *într'un plan* ci în *spaţiu* în jurul punctului din cari au luat naştere, sunt deci unde sferice, şi în loc să apară ca nişte inele concentrice, apar ca nişte sfere concentrice.

După cum undele lichide iau naştere printr'o impulsiune, printr'o perturbare în mediu în cari se propagă, tot astfel celelalte unde iau naştere printr'o perturbare întru'un mediu aparte, în aşa numitul *eter cosmic* (cu excepţia undelor sonore). Teoriile cele mai noi, asupra constituţiei energiei, stabilesc că, lumina, căldura, electricitatea magnetisul etc., sunt produsul vibrărei unuia şi acelaş corp, eterul cosmic.

Diferenţa între ele, provine numai din felul cum se face vibraţia, sau mai exact, numai din cauza diferenţei lungimei de undă şi a frequenţei.

Astfel, ori ce scântee electrică fie ea cât de mică sau cât de uriaşe cum ar fi de exemplu trăznetul cel mai grozav, dă naştere la o undă electromagnetică, de natura celor ce se întrebuinţează în T.F.F.

Eterul cosmic, intră în vibraţie, o vibraţie de o anumită lungime de undă, vibraţie ce se propagă în spaţiu, în toate direcţiile, cu alte cuvinte sferic, cu iuţeala luminei adică cu 300.000 km. pe sec.

In numărul viitor, vom continua cu studiul undelor electromagnetice, căutând să lămurim tot ce ar interesa subiectul nostru.

(Va urma) **Inginer Electro**



Descoperirea unui nou element: „Brodium"

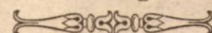
Din Londra a sosit de curând vestea unei importante descoperiri ştiinţifice datorite chimistului englez, *D-rul William Teg*. Acestuia i-ar fi reuşit să izoleze un nou element pe care l-a denumit *„Brodium"* umplând astfel încă o lacună din *sistemul periodic* al elementelor stabilit de *Lothar Meyer* şi *Mendellejeff* cari au arătat că proprietăţile diverselor elemente sunt funcţiuni periodice de greutăţile atomice respective, grupându-le în ordinea crescând a acestor greutăţi. Tabloul sistemului ast fel constituit prezintă însă numeroase „lacune" cari reprezentau elementele nedescoperite încă dar a căror proprietăţi ; în baza *„legei periodicităţei"* au fost intrezărite şi pentru multe elemente chiar prezise. Aşa s'a întâmplat cu *Galium* descoperit de *Lecoq de Boisbandran la 1875* cu *Scandium* descoperit de *Nellson la 1800* şi cu *Germanium* descoperit de *Winkler la 1886* cari fuseseră descrise încă din *1869* de către *Mendellejeff* sub *denumirile de Ekaaluminium, Ekabor* şi *Ekasilicum*.

In ultimi ani numărul lacunelor din tabloul sistemului periodic s'a micşorat simţitor, afară de *Helium, Argon, Neon, Kripton şi Xenon* descoperite de *Ramsay şi Rayleigh* apoi, Radium, Polonium, (Curie 1898) *Actinium* (Debiene 1899) *Uranium X, Ionium, Emanium*, s'au succedat de curând alte 2 elemente noui anume *Renium* şi *Masurium*.

Acum câte-va luni chimistul american *Hopknis* a descoperit *Illinium* căruia îi urmează *Brodium-ul* izolat de William Teg. După o comunicare a acestui chimist *brodium-ul* prezintă proprietăţi extrem de interesante. El face parte din grupul metalelor alcaline şi are greutatea atomică 224 ceva mai mică ca a *Radiului* care e 225. Se găseşte sub formă de mineral şi ar avea proprietăţi radioactive şi mai accentuate ca ale radiului.— (?).

Cu toate că personalitatea D-lui W. Teg. e destul de cunoscută în lumea ştiinţifică engleză şi americană, specialiştii sunt cam sceptici în ceea ce priveşte afirmaţiunile sale despre proprietăţile noului element. Deocamdată nu se poate ştii nimic precis, probabil însă că în scurt timp savanţii vor lămuri şi această problemă.

Eugen Solomonica



Cel mai puternic om din lume

Atletul francez Charles Rigoulot a bătut recordul lumei în ridicarea greutăţilor pe care-l deţinea tot el ; săptămânile trecute la gimnaziul „Voltaire", din Paris, în faţa



unei numeroase asistenţe, a făcut un efort neîntrecut de nimeni în lume până acum.

El a ridicat dela pământ după cum se vede din alăturatul clişeu o bară în greutate de 171 Kgr. Vechiul record era de 165 Kgr., 500 gr. ; cu această ocazie a mai bătut un record, a ridicat cu mâna stângă o halteră de 91 Kr., 500 gr.

C. Or.



DIN EGIPT



Malurile Marelui canal dela Mahmudich, construit de Mahomed Ally la începutul secolului al 19-lea, la care au lucrat 250.000 felahi

TIPOGRAFIA ZIARULUI „UNIVERSUL" STR. BREZOIANU 11

ANUL XXX — No. 30 | 16 PAGINI 5 Lei | MARȚI 20 IULIE 1926

ZIARUL ȘTIINȚELOR ȘI AL CĂLĂTORIILOR

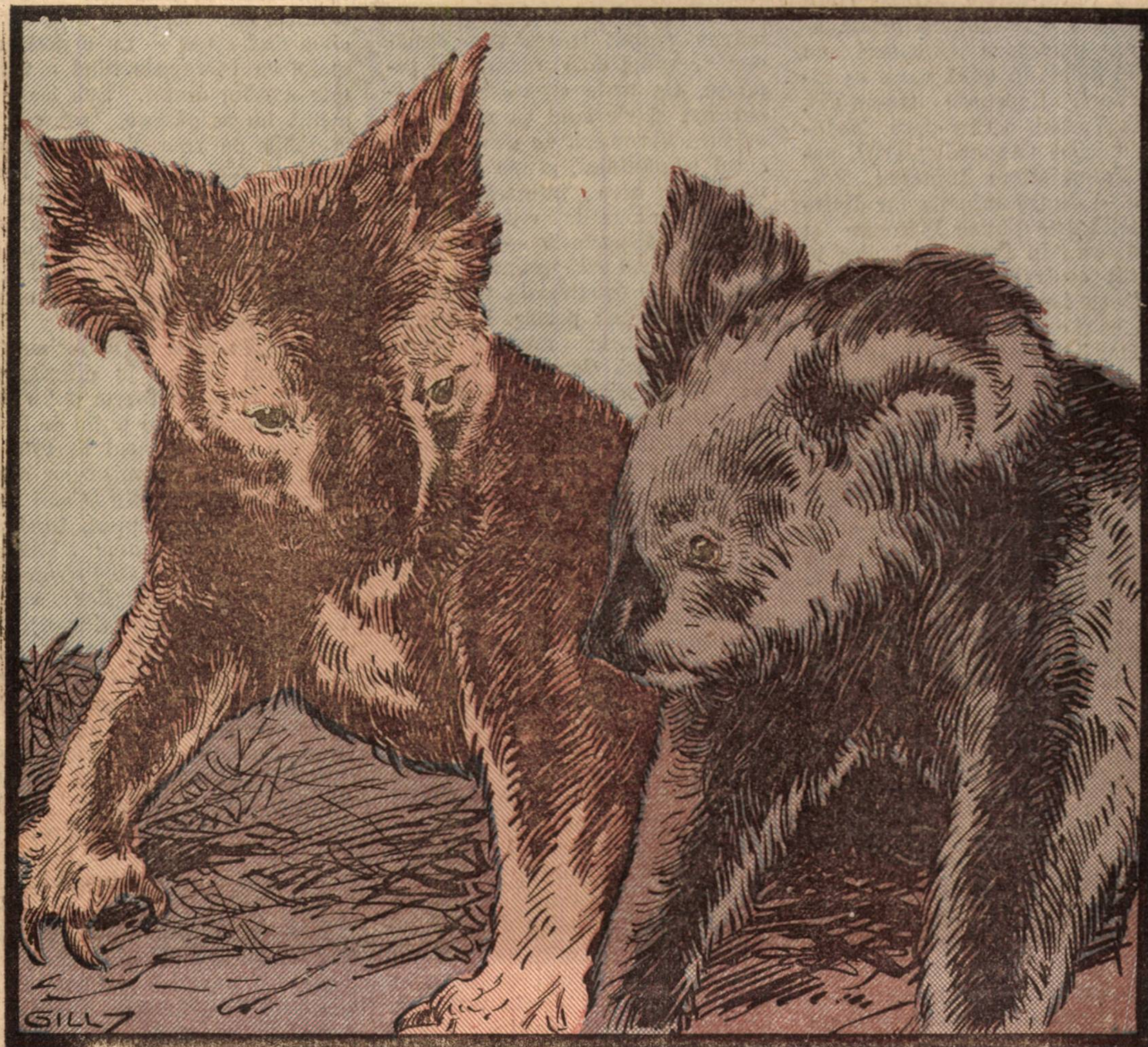
Fondator LUIGI CAZZAVILLAN Director: STELIAN POPESCU Abonamente: In țară . . . 220 lei; In străinătate 440 lei

Apare sub îngrijirea d-lor:

ENRIC OTETELIȘANU
Directorul Institutului Meteorologic Central

D. ROMAN
Conf. la Universitate și Prof. la Sc. Politechnică

SUMARUL:



Koalas-ii, unele din cele mai rare animale din lume *(Vezi pag. 475)*



PLANCTONUL

(Fiinţele care trăesc plutind în apă)

Urmare şi sfârşit

In *Marea Neagră* condiţiile de viaţă fiind deosebite de ale celorlalte mării, şi depozitele formate au un caracter particular. Pragul care desparte apele adânci ale ei de cele ale mării de Marmara face ca dela 180 de metrii în jos apele mării Negre să nu se mai poată ae risi. In această mare deci viaţa se va desfăşura dela 180 de metri adâncime până la suprafaţă. Dintre animalele planctonice ale celorlalte mări, în ea — chiar şi în pătura populată de fiinţe — lipsesc Sifonoforele, Pteropodele, Cefalopodele (Caracatiţile, Sepiile, etc.); planctonul e format, în prima linie din Ostracode (Crustacei cu corpul închis în două valve ca ale Scoicilor), Copepode (răcuşori), câtiva Viermi, o Ctenoforă, Meduze, Tunicieri (Appendicularii), puţine Foraminifere, Infuzorii, Noctiluce — dintre animale, iar dintre plante, foarte puţine Diatomee şi Peridinee. In fund, mai ales, în partea centrală, e un nomol albastru foarte bogat în Diatomee — format ca şi cel din limanuri în urma îngrămădirii resturilor fiinţelor ce mor deasupra şi cad în pătura de la fund; aceasta, ne mai fiind primenită, o încarcă şi ele, prin descompunerea lor, cu hidrogen sulfurat care însă, în cea mai mare partea a marei cantităţi ce se găseşte în marea Neagră sub 180 de metrii, se datoreşte activităţii unui microb ce reduce sulfaţii producându-l din ei şi din materiile organice moarte: Bacterium hydrosulfurium ponticum. La adâncimi mai mari, acest nomol care, scos la aer, se oxidează aproape instantaneu schimbându-şi culoarea în cenuşiu, se transformă în pirită (sulfură de fier cristalizată). Studii foarte interesante asupra faunei mării Negre, a început de mai multă vreme d. profesor *I. Borcea* dela Universitatea din Iaşi.

C) In sfârşit, în largul mării, la adâncimi mari, se găsesc adevăratele depozite planctonice, *depozitele enpelagice* (adevărat pelagice).

In general, în aceste depozite nu sunt reprezentate organismele — calcaroase ori silicioase — care au un schelet prea delicat, de oarece el se dizolvă înainte de a ajunge la fund; unele dintre acestea, totuşi, joacă rol de frunte în planctonul viu.

Depozitele enpelagice se formează unde sunt schelete planctonice destule, unde ele nu-s mascate de materiale aduse dela ţară sau de cenuşă vulcanică necalcaroasă, unde nu cad în prea mult timp şi, deci, nu sunt expuse prea mult timp acţiunei dizolvante a apei. Deoparte şi de alta a regiunei de formare, ele sunt tot mai sărace în elemente planctonice: în sus, sunt mascate de materiale aduse dela ţărm (în regiunea hemipelagică), în jos aceste elemente se dizolvă.

Deosebim între depozitele enpelagice planctonice:

1. *Nomolul cu Globigerine.* In mările actuale trăesc vreo douăzeci de specii de Foraminifere pelagice. Ca toate organismele calcaroase, şi ele scad ca număr pe măsura apropierii de poli. In trecutul pământului, grupa de Foraminifere care intresează mai mult din punct de vedere geologic — Globigerinele — a apărut pe la mijlocul erei secundare. Sunt specii multe equatoriale, temperate şi foarte puţine polare. Impreună cu Globigerinele, nomolul acesta cuprinde încă *Ostracode* (Crustacei), rare *Pteropode* şi *Heteropode* (dacă ele sunt în cantitate mai mare, avem de aface cu o varietate de trecere spre nomolul cu Pteropode), *cocolite* (când acestea ajung să formeze până la 70% din totalul resturile, nomolul e numit *cu cocolite)*; mai poate cuprinde şi resturi de organisme silicioase mai ales în regiunile antarctice. — Nomolul cu Globigerine, proaspăt — mai cu seamă cel tropical—e afânat, nisipos; umed şi lăsat la aer, cel bogat în cocolite se întăreşte ca creta. Cuprinde cam 60% calcar şi e cu atât mai fin cu cât se apropie mai mult de argila roşie de adâncime. Culoarea ei e foarte deschisă: alb, cenuşiu-deschis, galben, trandafiriu-deschis. Varietăţile de trecere spre nomolul albastru dela adâncimi mai mici şi spre argila roşie dela adâncimile mari se recunosc şi după culoare; aceste varietăţi, umede, sunt mai plastice. Glauconitul e destul de răspândit în el. Cele mai deseori se găseşte între 1000 şi 2000 de metri de adâncime, dar şi între 4000 şi 6000. Limita inferioară a lui pare a fi mai joasă spre equator şi din ce în ce mai ridicată spre S, în ocenul Atlantic, dar în el coboară mai mult ca în celelalte două oceane mari ale pământului. Dintre toate depozitele moderne, nomolul cu Globigerine are cea mai mare întindere: 128, 54 de milioane de Kmp., cea mai mare suprafaţă ocupând-o în Atlantic, de unde pare a invada în celelalte oceane, dominând hemisfera de uscat.

2. *Nomolul cu Pteropode.* Se deosebeşte de precedentul numai prin cantitatea mare, pe care o cuprinde, de resturi de Pteropode şi Heteropode. Limita între aceste două feluri de nomoluri — dintre care cel cu Globigerine e de adâncime mai mare — nu e netă, nomolul cu Pteropode fiind o varietate a celui dintâi. Sub 3000 de metrii nu se găseşte, pentru că cochiliile de aragonit ce-l formează se dizolvă foarte uşor. Poate cuprinde şi cocolite şi schelete de apă mai puţin adâncă ajunse până la el. In sus, se continuă cu depozitele hemipelagice; în jos, cu nomolul Globigerine. Nu ocupă nici un milion de Kmp.

3. *Argila roşie de adâncime.* E un nomol colorat în diferite tonuri de roşu, cu foarte puţin calcar (de regulă, mai puţin de 20%) sau din care calcarul lipseşte cu totul. Resturile organismelor planctonice au dispărut din el mai mult sau mai puţin complect, fiind dizolvate până la marea adâncime la care el se formează. Provine din descompunerea cenuşelor vulcanice căzute în mare (silicaţi), din meteorite, din argilă adusă dela ţărm, şi conţine şi resturi de organisme silicioase şi de animale mari ce au murit în apă şi au căzut la fund. Se formează foarte încet, dată fiind şi marea fineţă a materialelor ce-l compun, de regulă. Ocupă peste o sută de milioane de Kmp., şi se găseşte cu deosebire între paralele 50, dominând hemisfera de apă.

4. *Nomolul cu Radiolare,* conţine cel puţin 20% schelete de Radiolare. E numai o varietate a argilei roşii de adâncime, de cât care e mai puţin plastic tocmai din cauza cantităţii mari de scoici silicioase — ca pulberea de sticlă — din el. Deseori are culori deschise;

ca paiul de mazăre (dacă nu predomină compuşii din mangan, când culoarea i se închide). Cuprinde cam 54,5% resturi de organisme planctonice silicioase (în afară de Radiolare, Diatomee) şi foarte puţine ori de loc calcar (Foraminifere). Din fundul mărilor de azi cam zece miloane de Kmp. sunt acoperiţi de el, fiind răspândit mai ales în Pacific şi Indian (cel tipic lipseşte în Atlantic). Scheletele din el pot fi cimentate prin silice precipitată după ce fusese dizolvată din ele, sau prin calcar ori dolomit.

5. *Nomalul cu Diatoamee* se găseşte în regiunile subantarctice şi nordice ale Pacificului. E o formaţiunea abisală caracteristică: formaţiune de adâncime. Când predomină cochiile Diatomeelor, nomolul în stare umedă e fin granulos, cleios, foarte afânat la suprafaţă şi mai dens înnăuntru, galben-cenuşiu sau de culoarea paiului; uscat, e foarte deschis, alb, făinos-pâslos. Culoarea lui se închide spre regiunea de limită cu nomolul albastru, unde şi consistenţa lui e mai tare (din cauza amestecului cu materialele sfărâmate de valuri din ţărm). In oceanul subantarctic, chiar la adâncimi mici (1000—2000 de metrii) e cu totul lipsit de calcar, din cauză că duc curenţii organismele calcaroase şi duc material din spre sud. Acoperă 26 de milioane de Kmp., din fundul mărilor. O mare parte din cochiliile ce-l formează sunt dizolvate.

Depozitele acestea enpelagice se succed dela poli spre equator în ordinea următoare: depozite glanciale (neplanctonice), nomol cu Diatomee, nomol cu Globigerine mai sărac în calcar dar mai bogat în argilă roşie de adâncime.

In sfârşit, pentru a încheia cu depozitele enpelagice actuale, trebuie adăugat că şi materiale foarte diferite pot ajunge dela ţărm în largul mării unde cad la fund. Astfel tufele mari de Fucus pot duce cu ele în larg blocuri de granit pe care au fost fixate şi pe care le-au desprins când au fost rupte de valuri.

Isvoare de calcar pentru depozitele enpelagice sunt, cum s'a văzut: *Foraminiferele* (mai ales globigerine, *Coccolithophoridele* flagelaţi ce depun calcar în jurul lor, şi cari se desvoltă uneori, mai cu deosebire în lagune şi în regiunile temperate, în aşa cantităţi că ajung să facă apa lăptoasă pe distanţe mari), *Pteropodele* şi *Heteropodele*.

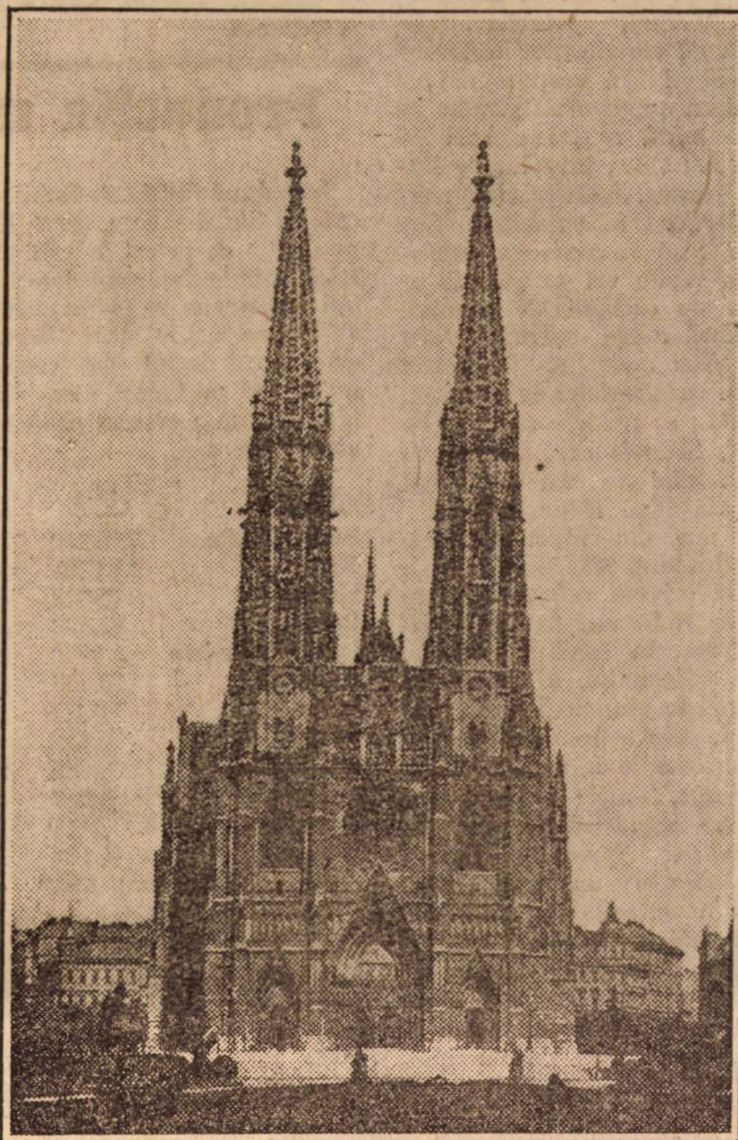
Importante pentru mărimea depozitelor calcaroase enpelagice sunt următoarele: numărul organismelor calcaroase ce mor, numărul organismelor mâncătoare de placton, care scutesc de acţiunea dizolvantă a apei scheletele calcaroase care astfel sunt transportate repede în jos (în intestinul lor se găsesc adevărate colecţii de cochilii calcaroase). Mările mai sărate sunt în condiţii mai favorabile pentru desvoltarea organismelor calcaroase; cele mai dulci, pentru organismele silicioase (conţin, de altfel, şi argilă mai multă).

35 *Depozile marine planctonice fosile*

Nu se cunosc depozite fosile despre care să se poată spune sigur că reprezintă *nomolurile cu globigerine* şi *cu Pteropode* actuale. Şi existenţa *argilei roşii de adâncime* fosilă este foarte discutabilă, dar se pare că nu lipseşte cu totul. De oarece caracterele ei: şi dispariţia calcarului dizolvat de apele reci de origină glacială de la fund, presupun legătură largă a oceanelor cu mările polare, ar urma că, poate, mările de altă dată nu comunicau aşa de larg cu regiunile polare. Depozitele fosile socotite ca echivalente argilei roşii, roşii-brune, galbene-cenuşii, verzui ori chiar negricioase, lipsesc din ele.

Nomolul cu radiolare însă îşi are echivalent sigur în *radiolarit*, rocă aproape lipsită de argilă şi de calcar, formată din scoici de Radiolare, uneori umplute de tot cu silice (ori calcar), aşa că par omogene şi compacte. Culoarea radiolaritelor e roşie, verde, brună, cenuşie, brună, neagră, (când conţin materii cărbunoase). Poartă numiri diferite: Jasp, Hornstein, şisturi silicioase, phtanit, etc. Depozitele de calcar bogate în

VEDERI DIN EUROPA



Domul Sfântul Ştefan din Viena, una din cele mai mărețe clădiri din Europa

Radiolare s'au format la adâncimi mai mici şi nu trebuesc confundate cu radiolaritele. Radiolaritele există cu siguranţă dinainte de jumătatea erei primare, şi s'au constatat până la sfârşitul ce lei secundare. Ulterior s'a putut adăuga calcar, s'au şi numit *calcare radiolaritice.* Rar se găsesc în ele şi alte fosile silicioase afară de radiolare.

Nomoluri cu Diatomee fosile nu se cunosc sigur.

Cocolite fosile se găsesc prin era scundară.

Paritatea acestor formaţiuni enpelagice fosile poate fi socotite ca o dovadă în sprijinul hipotezei *permanenţei oceanelor* susţinute de geologii americani, după cari înfăţişarea continentelor şi a oceanelor a fost cam aceiaşi în toate epocile geologice, aşa că dacă azi nu găsim pe uscat depozite enpelagice cauza e că ele se găsesc tot în fundul mărilor şi al oceanelor.

II *Depozite geologice planctonice de apă dulce*

In apele lipsite de o vegetaţie bogată de muşchi se desvoltă organismele planctonice în cantitate enormă. Murind, resturile lor se amestecă cu ale fiinţelor tectonice şi cu pulberi în suspensiune în apă şi dacă oxigenul se găseşte în cantitate mică, se transformă în *sapropete* (termen introdus de Potonié); acestea, întărite, dau naştere *şisturilor bituminoase, Sa*propelul fosil se numeşte *sapropelit.* De multe ori se găseşte amestecat cu cărbuni de pământ, îmbibându-i aceşti cărbuni ard scoţând fum mult şi producând un miros caracteristic de bitumen, de smoală; se numesc *cărbuni bituminoşi, Siderite cărbunoase, Sis turi cu ichtiol* etc., varietatea cea mai curată fiind *Könnelkohl-ul.*

După una din hipotezele cele mai susţinute şi mai probabile cu privire la origina *petrolului,* şi el pare a se fi format tot prin descompunerea, în condiţii speciale, în lipsa oxigenului, a cadavrelor de organisme planctonice. Murind în massă, prin acţiunea uneia sau alteia din cauzele de moarte pomenite mai sus, fiinţele — foarte numeroase ce populează golfuri, braţe de mare, limanuri, lagune bălţi sărate ori nu sau chiar delte, şi depunându-se peste ele nisip şi mâl, se produce bituminizarea, se formează, sapropel; din sapropel, acum, ia naştere petrolul prin distilarea produşilor rezultaţi din descompunerea în special a grăsimilor ce s'au găsit în corpul fiinţelor înmagazinate în pământ, distilare care se face sub influenţa căldurei şi a presiunei din interiorul scoarţei pământului, în care, prin scufundare, ajunge după un timp mai mult sau mai puţin îndelungat, depozitul de sapropel considerat. Prin distilarea aceasta se mai produc, în afară de petrol, gaze naturale — cum e metanul— iar din oxidarea petrolului rezultă ceara de pământ (ozocherită) şi asfaltul.

Resturile de organisme planctonice mai formează în lacuri şi alte depozite: aşa e *creta de lac,* rezultată din îngrămădirea scheletelor de organisme planctonice calcaroase; în ea se găsesc şi Diatomee (silicioase). Dacă Diatomeele ajung să predomine sau dacă depozitul e format numai din scoicile lor, avem de aface cu *pământelul de lac* (Kieselgur de lac) — mană afânată, făinoasă, cretoasă, ca argila, albă, gălbuie, brună-deschis bătând în cenuşiu (din cauza materiei organice care totdeauna dă rocelor în care se găseşte o culoare închisă până la negru). Această rocă e foarte răspândită.

Scrierieri folosite:

Handwörterbuch der Naturwissenschaften. G. Fischer Jena 1912 1915.

R. Hesse-Der Tierkörper als selbständiger Organismus. B. G. Tenbuer, Leipzig und Berlin 1914.

Conrad Keller — Das Lebendes Meeres. Taudtz, Leipzig, 1895.

L. Joubin — La vie dans les océans. E. Flammarion, Paris, 1912

O. Zaccharias — Die Tier-und Pflanzewelt des Süsswassers. J. J. Weber, Leipzig, 1891.

Tcharna Rayss — Le Coelastrum proboscideum Bohl. Etude de planctologie experimentale. (materiaux pour la flore cryptogamique suisse), 1915.

K. Andrée — Geologie des Meeresbodens. Borntraeger, Leipzig, 1920.

W. Salomon — Grundzüge der Geologie; II Theil: Aeussere Dynamik. Stuttgart, 1925.

Stanislas Meunier — Histoire géologique de la mer. E. Flammarion, Paris, 1917.

Figurile sunt luate din *Hesse, Doflein,, Jonbin, Boas, Hertwig, Strasburger.*

P. P. Stănescu

Producţia mondială de petrol

Iată după datele statistice publicate în Statele-Unite, care a fost producţia de petrol în anii 1924 şi 1925. Cifrele deşi sunt date în unităţi americane — ele exprimă mii de butoae a 159 litri fiecare — sunt totuşi destul de vorbitoare, putând să ne facem, mai ales, o idee de cum a crescut producţia în ultimii doi ani.

Ţări	1924	1925
Statele-Unite	713.940	758.000
Mexic	140.721	115.747
Rusia	45.312	48.000
Persia	32.373	35.000
Indiile olandeze	20.473	21.000
România	10.303	15.000
India	8.150	8.000
Peru	7.812	8.600
Venezuela	6.686	20.000
Polonia	5.657	5.500
Agrentina	4.669	5.000
Borneo	4.163	4.200
Japonia (Formoso)	1.959	2.000

Din tabloul de mai sus se vede că în 1924, România ocupa locul al şaselea din lume, printre ţările producătoare de petrol. In 1925 locul său a fost cucerit de Venezuela, care a făcut un salt enorm triplându-şi producţia numai în cursul a doi ani. Azi ţara noastră este a şaptea din lume.

Din punct de vedere al intensificărei extragerii, România ocupă un loc de frunte, venind după Statele-Unite şi Venezuela ea mărindu şi în curs de un an producţia cu aproape 50% şi denotând prin aceasta temeinica operă de reconstituire la care ţara noastră lucrează.

Dacă e de remarcat propăşirea realizată de Venezuela, Statele-Unite şi România, apoi tot atâta de interesant e să observăm şi alte ţări ca India şi Polonia cari au produs în 1925 ceva mai puţin decât în 1924.

In ultimii zece ani producţia mondială a trecut dela 52.815 mii de tone cât se extrăgeau în 1913 la 140.800 mii de tone în 1924. Această creştere este considerabilă dar totuşi nu suficientă faţă de creşterea consumaţiei pe care într'adevăr o putem numi virtiginoasă.

C. A. D.



Marile energii umane

O vizită la uzinele Ford

Marele succes al lui Henry Ford este o pildă vie a transformărilor prin cari a trecut industria și viața americană și tot deodată a îndrăznelii pe care oamenii de afaceri o arată în concepțiile lor.

Iată un mecanic care în 1893 a construit un mic automobil al cărui aspect ne face să zâmbim azi și care peste zece ani a fondat uzina gigantică la Détroit la care lucrează peste 65.000 oameni.

Ce mijloace a întrebuințat oare Ford pentru ca să ajungă la un asemenea rezultat· O vizită în uzinele sale ne va da răspunsul.



Fig. 1. — Henry Ford

Nu trebuie căutat nici agrementul nici pitorescul în orașul Détroit al cărui singur punct de atracție este regatul lui Ford, regele automobilelor.

Corpul principal al uzinei este o clădire nesfârșită făcută din cărămizi, care se întinde cât cuprinzi cu ochiul pe o lungime de 1600 metri iar suprafața totală a uzinelor depășește 100 hectare.

E interesant de știut că marele principiu al lui Ford este de a face totul el însuși. Din clipa de când începe lucrarea automobilului până când acesta este predat clientului totul este studiat și combinat de marele industriaș. In afară de asta Ford mai are avantajul imens de a fi la adăpostul fluctuațiilor târgului și a exigențelor intermediarilor ; posedă mine de fier și cărbuni în Virginia occidentală și în Michigan precum și păduri întinse.

Prima fază a industriei automobilului este obținerea metalului· Gi ganticile furnale ale uzinei sale sunt susceptibile de a produce zilnic 500 tone de fier.

Dar partea care constituie spectacolul cel mai extraordinar și mai atrăgător tot deodată sunt atelierele propriu zise. O încrucișare vertiginoasă de curele, de scripete de cilindri și roți iau vederea în primul rând vizitatorului care trece pe aci. O lumină puternică domnește aci unde totul pare că se mișcă, totul, exceptând oamenii cari stau aproape nemișcați având orice la îndemâna lor.

Și totuși câte materiale diferite intră în compoziția unui automobil : metale, lemnărie, sticlă, pânză, cauciucuri etc. Dar totul este atât de bine organizat încât fiecare lucru sosește exact la locul voit, la timp, fără nici o întârziere.

Lucrătorul nu trebuie să se deranjeze niciodată, fiindcă are totul la îndemână· Lucrul acesta — adevărată binefacere — constituie unul din motivele puternice și primordiale ale succesului lui Ford.

Organizația transportului în interiorul uzinei face cu prisosință să vorbim de ea. Nu vom vorbi firește de situația privilegiată a orașului Détroit ales de Ford : vom semnala numai că vecinătatea sa cu marile lacuri, și că trecerea căii ferate transcontinentale oferă debușeuri prețioase munților de automobile cari ies zilnic din uzinele Ford.

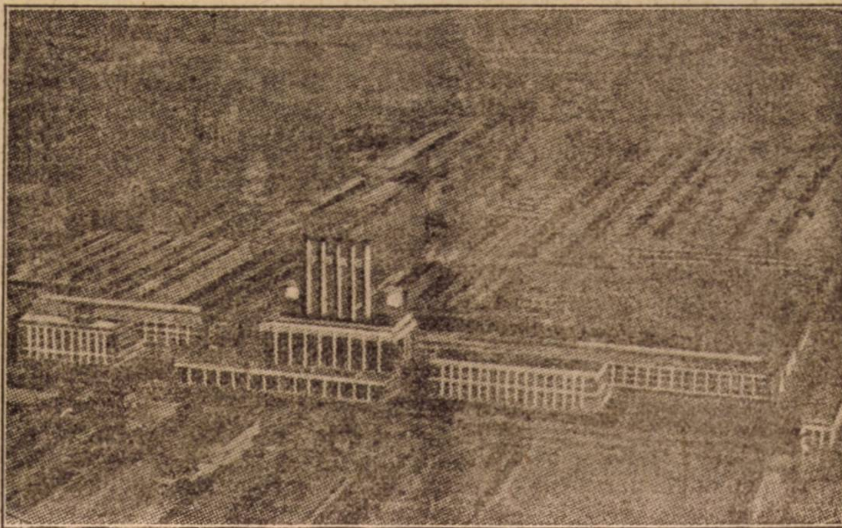


Fig. 3. — Vederea generală a uzinelor Ford, dela Highland Park lângă Detroit

Ceeace e în deobște interesant este organizația internă a circulării materialelor : în afară de diferitele aparate de descărcare de-alungul râului Roșu, compania posedă 204 automotoare și peste 4000 vagoane cari circulă pe 80 klm. cale ferată. Zilnic se transportă aproximativ prin uzină 25.000 tone·

Pe de altă parte fiecare uzină în parte a lui Ford e o mare întreprindere, întru cât ele fabrică



Fig. 2.— Ford se ocupă zilnic si cu lucrul manual. Aci se vede tăi.d lemne.

tot ce poate fi necesar construirii unui automobil.

Să luăm de pildă sticla. Pretutindeni, fabricanții de automobile, cumpără sticla de cari au nevoie dela diferite fabrici. Ford și-a dat seama că trebuind să consume can tități foarte mari este mult mai economicos pentru el ca să fabrice singur sticla pentru automobilele sale, face aceasta într'o uzină clădită după propriile-i idei.

In consecință a fondat o fabrică de sticlă care produce azi 90.000 metri pătrați de sticlă.

Despre transformarea lemnului nu vom vorbi decât în treacăt amintind doar că ea a ajuns la o adevărată dezvoltare, Henry Ford fabricând chiar hârtie din aschiile de lemn.

Se mai fabrică deasemenea în uzinle acestea piele artificială. De altfel iată bilanţul utilizat pentru constructa anuală a automobilelor :

Oţel . . .	4 milioane tone
Fontă . . .	jumătate milion
Bronz . . .	100.000 tone
Aramă . . .	73.000 tone
Plumb . . .	130.000 tone
Bumbac . . .	13.000 tone
Cărbune . .	6.700.000 tone

Toate cifrele acestea derutează imaginaţia şi mulţi se pot întreba cum toate astea nu se vor sfârşi odată printr'o dezordine căreia nimeni nu-i va putea pune capăt.

Dar virtutea unei organizaţii desăvârşite exclude aceasta. Fiecare lucrător, fiecare funcţionar are locul şi însărcinarea sa determinată, limitată, specializată. Fie care îşi are rolul său şi ştie ce trebuie să facă.

Şi printre aceşti 65.000 funcţionari, nu există unul singur care să stea pe gânduri o secundă pentru a şti ce trebuie să facă în secunda următoare.

Ba da, unul singur. Henry Ford ori, el din principiu nu şovăieşte. Nu-şi pierde timpul. Toată ziua circulă prin uzină. N'are un birou propriu al său,

Am spus că fie care om are însărcinarea sa specială în uzina aceasta uriaşă. Nici Ford nu face excepţie dela regula asta. Insărcinarea lui e de a conduce. Pentru aceasta nu are nevoie de un birou elegant ci numai de o privire atentă căreia nimic să nu-i scape.

Trebuie lăudat aşa dar fără nici o rezervă, omul care în două zeci de ani a ştiut să se ridice prin propriile sale merite, pentru a deveni unul din cei mai de seamă industriaşi din lume şi care a modificat atât de adânc condiţiile de existenţă ale concetăţenilor săi.

După Sc. et Voy. Gh. I .Canta

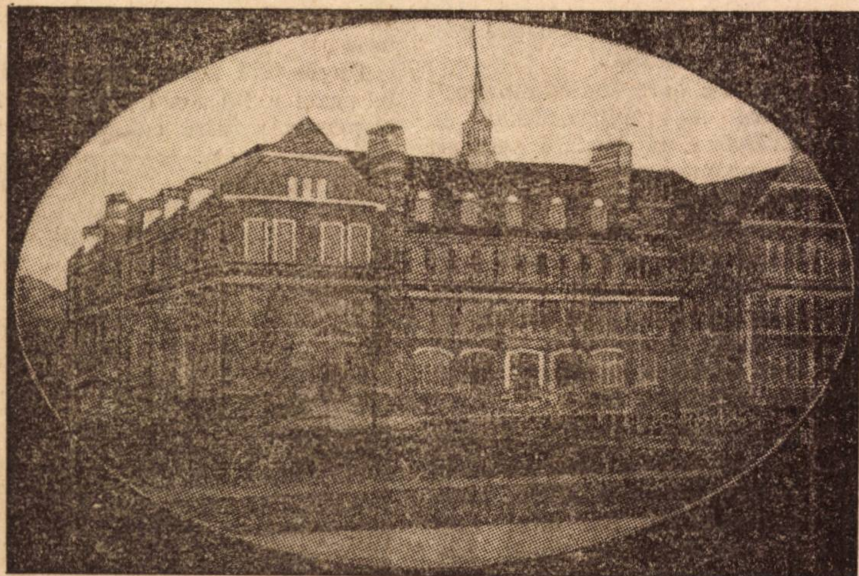


Fig. 4. — Şcoala unde lucrătorii din uzinele lui Ford îşi fac ucenicia

Din istoricul sticlei

Cunoscută din timpurile cele mai îndepărtate, sticla poate conta cu drept cuvânt, ca unul dintre primele produse ale chimiei aplicate. Asupra originii ei totuşi nu sunt prea multe de spus întrucât nu se ştie nici când nici cine a descoperit sticla. După părerea cunoscutului chimist *H. v. Meyer* formaţiunea sticlei pare a se fi observat însă pentru prima oară în Egipt şi aceasta în mod cu totul accidental, cu ocazia topirei nisipului aurifer cu sodă. Aceasta e cel puţin versiunea cea mai apropiată de adevărul istoric .Asupra faptului că Egiptenii au cunoscut arta preparărei şi colorărei sticlei încă din epoca piramidelor nu exista însă nici o îndoială întru cât în aceste morminte regale au fost găsite foarte multe obiecte de sticlă, datând din acea epocă.

Obiecţiunei că ele ar fi putut proveni dela alte popoare vecine, se opune faptul că *Soda* care după indicaţiunile cele mai vechi era indispensabilă fabricaţiunei sticlei, nu se găsea decât în Egipt. *Teba* pare a fi fost principalul centru de producţiune.

Din Egipt arta fabricaţiunei sticlei a trecut la *Fenicieni* şi popoarele dinprejur şi abea prin sec. V înainte de Christos în *Europa* la *Greci*. Celebrul naturalist grec *Plinius* e primul care dă amănunte mai precise asupra preparaţiunei sticlei, indicând că se obţine prin topirea unui amestec de nisip şi sodă.

Odată cunoscută în Grecia fabricaţiunea sticlei se răspândi repede întâi în *Italia*, apoi în celelalte ţări. Multe secole ea rămase însă sub formă primitivă, fără a interveni vreo perfecţionare prea mare în metodele de lucru. In timpul *renaşterei* ea făcu în mod brusc progrese uimitoare. *Veneţia* deveni centrul de fabricaţiune al obiectelor de sticlă, cari atingeau o asemenea perfecţiune încât şi astă-zi sunt considerate ca adevărate opere de artă. Florentinul *Antonia Neri* a şi publicat pe la 1640 o carte *„De arta vitraria"* în care expune pentru prima oară bazat pe o îndelungată practică diferitele operaţiuni de preparare a sticlei. Baza unei noi industrii era pusă şi progrese rapide nu întârziară să se manifeste. In scurtă vreme se prepărară sticle cu proprietăţi diferite ca: *flintul, crownul, cristalul de Bohemia*, etc. Chimişti mari ca Wöhler, Knappe, etc., se ocupară cu studiul compoziţiunei şi coloraţiunei sticlelor. *Liebig* indică procedeul fabricaţiunei oglinzilor cu argint, etc., etc.

Dar nu numai atât. Pe măsură ce chimia îşi deschidea orizonturi din ce în ce mai vaste prin metode şi cercetări noui, industria sticlei profită de toate acestea pentru a lua un avânt cu totul nebănuit. De remarcat în această direcţie sunt lucrările clasice a le lui *Schott, Mylius*, etc.

Odată cu progresele realizate din punct de vedere chimic se perfecţionă însă şi technica de fabricaţiune. Introducerea *„sistemului regenerativ de încălzire"* al fraţilor *Scemens* şi procedeul perfecţionat al *„geamurilor turnate"* indicat de *Lucas de Nehou*, etc., aduc o eră nouă în industria sticlei şi obiectelor derivate. In locul micilor ateliere pierdute în adâncul pădurilor, datorită necesităţilor din ce în ce mai mari, se construesc uzine grandioase în apropierea marilor căi de comunicaţie. Astfel în scurtă vreme industria sticlei a început să se bucure de un avânt puternic.

Eugen Solomonica

Meteorologie

Uraganele din Atlantic

Intr'un documentat studiu publicat în *Monthly Weather Review* găsim date foarte interesante asupra drumului urmat de uraganele ce traversează Atlanticul, date pe cari ne grăbim a le comunica la rându-ne şi cititorilor noştrii.

Se ştie că cicloanele [1]) tropicale îşi au origina lor pe ocean, fie la nord, fie la sud de ecuator. In emisferul boreal odată formate se îndreaptă către vest sau nord-vest, apoi drumul lor se curbează şi în regulă generală o pornesc spre nord-vest.

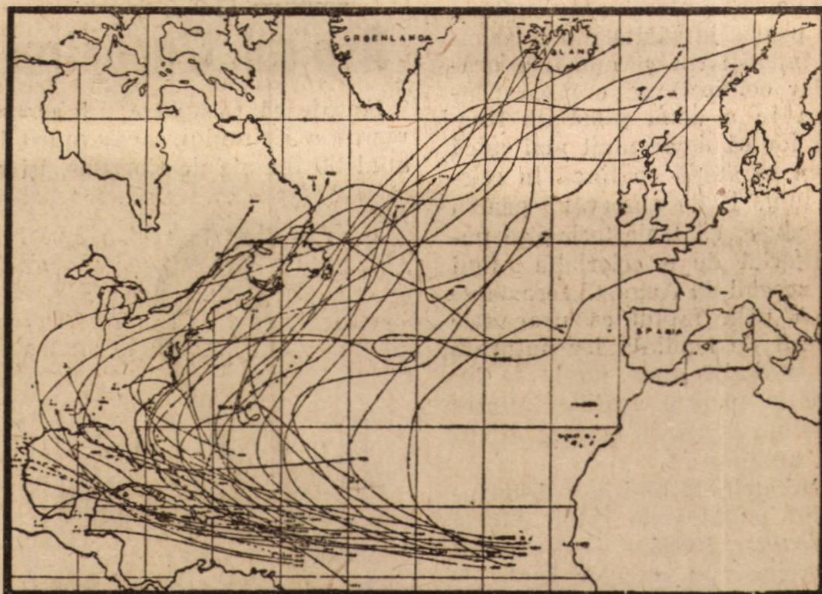
Studiul de care am vorbit se referă numai la uraganele ce se nasc în Marea Antilelor şi în golful Mexic, într'o regiune relativ de mică întindere cuprinsă între latitudinile de 9 şi 20 grade. Cu foarte multă îngrijire şi mai ales trudă, s'a răuşit a se alcătui hărţi care să indice drumul urmat de fiecare din uragane slujind pentru acest scop toate observaţiile făcute atât la staţiunile terestre cât şi pe corăbii. Pentru perioada ce cuprinde anii dela 1887 până la 1923 toate aceste grafice au fost reunite într'un număr de 12 hărţi, fiecare corespunzând la o lună anumită şi referindu-se la traiectoriile urmate de toate uraganele ivite în această lună în cursul anilor. In felul acesta se poate studia repartiţia fenomenului în fiecare anotimp.

In harta ce reproducem mai jos s'a prezentat traiectoria urmată de obicei de uragane.

Liniile pline arată uraganele a căror viteză atinge 100 kilometri pe oră ; cele discontinue arată pe acelea cărora nu li se cunosc cu exactitate intensitatea ; însfârşit cele punctate arată furtunile mai puţin intense.

Studiul de mai sus se face în fiecare an în special din luna Iunie până în Noembrie, aceasta fiind perioada cea mai interesantă în care se produc cele mai multe urgane.

In lunile Iunie şi Iulie s'a dedus, dintr'un şir de observaţiuni de peste patruzeci de ani, că în mijlociu 16 şi 17 furtuni devin intense şi iau caracterul de uragane ; dintre ele o parte dispar, se sting după un drum foarte scurt. In August numărul şi intensitatea fenomenelor creşte considerabil. La început drumurile acestora rămân aproape paralele, până în preajma coastelor Americei. De aci traiectoriile se curbează spre nord-vest, unele luând-o spre Islanda, altele spre nordul Scoţiei şi altele spre insulele Feroe. Apropierea uraganelor de Europa influenţează bineînţeles situaţiunea atmosferică de pe continentul nostru. Iată



Diferitele traiectorii urmate de uraganele ce se produc în Atlantic

1) Vezi articolul „Trombe, cicloane, uragane" de C. A. Dissescu publicat în numărul 22 din 1925.

Din gândirile oamenilor mari

„Hotarele dintre ştiinţă şi credinţă"

ŞTIINŢA ŞI DOGMA

Fragment din Abatele Th. Moraux

Se poate oricând obiecta, nu fără o oare care aparenţă, că pretinsul conflict dintre adevărurile de ordin ştiinţific şi dogme şi concluziunile filozofiei spiritualiste în sâşi, nu e de eri de azi. El a existat în toate vremurile, nu tăgăduesc, cu toate că lupta nu a luat un caracter mai aspru decât în al XVIII-lea secol, odată cu introducerea în Franţa a aşa ziselor doctrine pozitive. Pentru răsăritul de azi, raţionamentele Enciclopediştilor, liber-cugetătorii de odinioară, apar de o extremă mediocritate şi aş putea zice acelaş lucru chiar de scrierile lui August Comte : citindu-le, am senzaţia că privesc nişte bibelouri demodate din colţul vreunui muzeu de provincie. Da, dar se creiase o metodă, se dăduse un îndemn; greşala, ca şi o piatră căzută de pe un munte, trebuia să-şi mărească iuţeala pe panta fatală, să coboare până la noi, să secere în drumul ei orice tradiţie veche ş să zdruncine, cel puţin în aparenţă, ceace face cinste gândirii omeneşti.

E drept că între timp flozofii francezi au ştiut să ţie sus şi tare stindardul doctrinelor spiritualiste; dar, sub acoperământul ştiinţei, idei deseori la origină străină, ale lui Kant, Hegal, Spencer, Huxley, se înfiltrară puţin câte puţin în toate mediurile şi multumită tocmai observaţiilor, creiară o atmosferă ceţoasă în care adevărul ca şi cele mai mari erori iau acelaş contur nedefinit şi se împreună fără a le mai putea deosebi. Acestei cauze de ordin general i-se adăugară atât de multe altele, încât nici nu le putem înşira; nu voi semnala decât pe cele mai principale.

Mai întâi este năvala aplicaţiilor ştiinţei. Ştinţele noastre de azi s'au desvoltat atât de mult încât ele ne duc în toate domeniile, la rezultate aşa de minunante încât publicul trebue să le atribue totdeauna o esenţială siguranţă. Şi apoi,

de ce depresiunile din Irlanda şi Islanda fiind deseori însoţite de uragane sunt urmărite cu multă atenţiune de meteorologii din Franţa Belgia şi Scandinavia, ca unii ce sunt direct ameninţaţi. In România depresiunile din Islanda sosec mai rar şi de aceea importanţa lor pentru noi este mai redusă ; în schimb depresiunile ce vin din Adriatică pot aduce multe surprize şi din această pricină vom găsi deseori menţionate în buletinele noastre meteorologice prezenţa depresiunilor din Mediterană.

In prima jumătate din Septembrie, intensitatea şi numărul uraganelor continuă să crească pentru ca în a doua jumătate frecvenţa lor să devie mult mai mică şi apoi să scadă continuă în celelalte luni. E de observat pentru Septembrie, că traiectoria este puţin diferită de a celorlalte luni şi în special de August. Aceasta se explică prin faptul că uraganele în afară de tendinţa lor naturală de a se dirija spre nord, se îndreptă şi printre spaţiile dintre depresiuni, a căror aşezare diferă după anotimp.

Rezultatele de mai sus, desprinse din migăloasele studii făcute de *Weather Bureau* — Institutul Meteorologic al Statelor Unite. — sunt extrem de interesante prin faptul că pun încă odată în evidenţă legile precise cari guvernează în totul şi fenomenele atmosferice ale globului nostru.

Studii asemănătoare, întreprinse însă asupra furtunilor cu manifestaţiuni electrice ce bântuie în România, sunt în curs la Institutul Meteorologic Central al ţărei noastre. Din observaţiile culese până în prezent se caută a se vedea cari sunt locurile de predilecţie unde iau naştere furtunile, apoi cari sunt drumurile ce ele urmează şi în sfârşit care este frecvenţa lor în cursul diferitelor luni ale anului. In ceeace ne priveşte nu dorim de cât o cât mai grabnică încheere a acestor prea interesante lucrări, pentruca la rându-ne să le putem comunica cititorilor noştri.

C. A. D.

Aspicul Cleopatrei

Se ştie că Cleopatra, faimoasa regină a Egiptului, care a murit în anul 30 înainte de Christos, îşi alese un fel aparte de a se sinucide. Ea ceru să i se ducă un coş de smochine în care se găsea un aspic şi se lăsă omorîtă de acest şarpe. Ea se hotărî la acest mijloc bizar de a-şi curma zilele pentrucă înţepătura aspicului dă, pare-se, o moarte dulce şi fără convulsiuni ; ea evită deasemenea o agonie care ar fi torturat membrele sale delicate şi care i-ar fi stricat trăsăturile, căci această femee, foarte frumoasă, conservă până la moarte cochetăria sa.



Cu această ocazie se pot spune lucruri interesante asupra aspicului din Egipt. Desemnul acesta vă arată precis o particularitate a acestei reptile graţioase, anume lărgirea curioasă a gâtului său care se deschide aproape 20 cm. Din cauza gâtului său aspicul îşi are acest nume. *Aspic vine dela grecescul spizzo, care înseamnă a se întinde, cuvânt ce traduce proprietatea pe care o posedă acest şarpe de a-şi întinde şi a-şi umfla gâtul.* Egiptenii adorau aspicul din cauza acestei proprietăţi, deasemenea din cauza obiceiului de a-şi ţine capul ridicat şi privirea mândră. Fără îndoială că şi el se târăşte ca orice şarpe, dar în timpul când este mânios sau ameninţat de vreo primejdie el se îndreaptă după cum vedeţi, îşi umflă gâtul şi cu ochii scotocind orizontul până când se linişteşte. Câte odată el se mişcă ca într'un fel de dans şi rămâne în această atitudine majestoasă, cu capul sus, privirea fixă, gata de luptă.

Cu toate că muşcătura sa este mortală, el nu este temut căci nu atacă omul fără a fi provocat. Acest şarpe este întrebuinţat de comedianţii egipteni la reprezentaţii.

A. Velicu

Ştiinţa trăeşte din ipoteze ; una înlocueşte pe cealaltă; aceasta e factorul necesar al progresului. Observând mereu faptele, fizicianul, ca şi chimistul sau geologul încearcă să le alăture unei legi. Or cu voi sau nu, savantul nostru începe prin a-şi închipui această lege şi iată-l încăput pe o cărare periculoasă : dintr'odtă el a devenit filozofic, spiritul lui de observator, deprins să adune date, să scormonească, să analizeze să mânuiască chiar şi cele mai încâlcite formule matematice, nu cunoaşte regulele logicei şi raţionează ca şi cei simpli cărora însă nu are grijă de a le spulbera supresti̦ţiile.

Un exemplu tipic şi recent îl căpătăm din doctrinele iustamniene. Fizica şi Mecanica noastră clasică constituesc, este ştiut, cel mai slab corp de doctrine ; când te cobori la amănunte şi vrei să încerci a-i aplica principiile, descoperi o mulţime de contraziceri izbitoare. Intreaga noastră mecanică cerească este bazată pe legea lui Newton, rezultatele sunt surprinzătoare prin exactitudine şi deci : legea este perfectă. Einsteinienii însă zic că nu ; atracţia newtoniană păcătueşte în lumea micului infinit al atomilor, pe când relativitatea explică totul. Rezultatele lor sunt o chezăşie a ipotezei. Prin acest raţionament simplist, noua doctrină a făcut atâţia adepţi. Se înţelege uşor că mulţi naivi se lasă duşi de momeală, dar faptul că sunt atâţia savanţi ce n'au priceput sofismul nu se poate explica decât pintr'o ignoranţă de neiertat a regulilor celei mai sănătoase fizolofii şi ale învăţăturilor istoriei.

Inţelegeţi acum rolul ioptezei în ştiinţă şi că o formulă matematică ca şi rezultatul ei brut nu ne aduc o explicaţie veritabilă a unui fenomen nici chiar natura exactă a acestuia ?

Iată ce cred adevăraţii savanţi despre valoarea relativităţii. Noile teorii subliniind încă odată slăbiciunile mecanicei noastre clasice, nu au făcut decât să apară alte noui probleme şi apoi n'au satisfăcut pe nimeni. După primul entuziasm, reacţiunea a fost chiar mai puternică decât ne-am fi închipuit : pe când savanţii de eri propovăduiau o oarbă credinţă în ştiinţă, cei din noua generaţie se înşiră spre o încăpăţânare ce ameninţă să cuprindă toate ramurile gândirii. Duşi de mişcătoarele valuri ale ipotezei, sufletele bune se întreabă cu grije, ce mână salvatoare le va da ancora de scăpare, aceeaş ancoră pe care ştiinţa le-o arătase numai pe dinaintea ochilor şi care trebuia să-i

Cel mai mare vapor francez

Ziua de 14 Martie 1926, a fost o sărbătoare de mândrie pentru Franţa, căci după o muncă abilă, a putut da la iveală cel mai mare vapor din câte le-a avut până acum, fiind cel mai frumos şi confortabil din toate câte străbat cele trei mari oceane!

Este un eveniment căruia merită să-i dăm toată atenţia, căci el evidenţiază clar perfecţionarea spre care tinde continuu mintea omenească.

Până în zilele noastre, acesta este vaporul cel mai mare ce s'a construit în Franţa.

Compania generală transatlantică, pentru o stabilire a planurilor noului său vapor, s'a inspirat dela pachebotul „Paris", complectând lipsurile acestuia şi aducând perfecţionări trase din experienţa avută cu acesta. Soliditatea noului vas de comerţ destinat să facă drumul între Franţa şi Statele Unite, a format obiectul unor calcule îndelungate. Se ştie că în genere corpul unui vapor se reduce la o mare grindă metalică scobită, care trebue să reziste înainte de toate contra flexiunilor ce i le impune lungimea sa mai mare sau mai mică sub presiunea valurilor. Punţile joacă un rol principal în această rezistenţă.

„Ile de France" — acesta e numele noului vapor — posedă 9 punţi din care 5 se întind dela un capăt la altul şi joacă rolul principal în această chestiune vitală a rigidităţei vaporului. Alte nouă formează partea centrală şi întăresc vaporul acolo unde se exersează mai mult această tendinţă spre flexiune, care trebue combătută. La vapoarele de până acum, la care nu s'a prevăzut acest punct important, cu destulă atenţie, s'au remarcat accidente dezastruoase. Puntea superioară pe care se află bărcile de salvare, este la o înălţime de 30 m. dela baza vaporului. Pentru a ne da seama mai bine de enormul volum ce constitue corpul vaporului, e suficient să arătăm dimensiunile; lungimea îi este de 241 m. iar lărgimea de 28 metri.

In partea centrală găsim dispuse de fiecare margine, paralel cu fiecare perete, o despărţitură longitudinală, formând dublu corp. Compartimentele spaţiului astfel amenajat, vor fi întrebuinţate pentru rezerve de petrol. In caz de stricăciune, năvălirea apei va fi limitată nu numai în sens orizontal, dar şi în sens vertical. In caz de incendiu la fundul vaporului există un dispozitiv special aducător de vapori, pentru stingere. In cazul când focul ia naştere în compartimente unde nu este personalul de serviciu, sunt 26 înştiinţători de incendiu cari în mod mecanic trimit anunţul lor pe punte şi în camerile maşinilor.

In caz de accident grav care ar necesita evacuarea vaporului, sunt 36 de bărci, 2 baleniere, 2 bărci

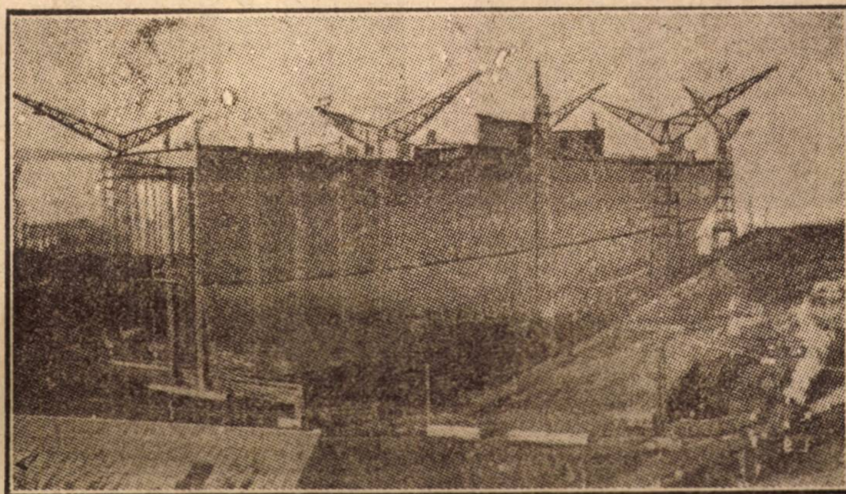


Fig. 1.—„Ile de France" în timpul construcţii

---

lege de malurile mereu fugătoare ale adevărului adevărat?

O altă cauză a pretinsului conflict dintre ştiinţă şi credinţă, poate chiar principala cauză, este ignorarea aproape totală a doctrinei creştine.

Nu se poate cunoaşte totul, ar zice cineva şi savanţii, prea ocupaţi cu lucrările lor au o oarecare iertare. Fie; dar atunci să nu se amestece de fel în discuţiile noastre. Dând adversarului idei pe cari nu le-a avut niciodată pentru a-i arăta goliciunea, pentru a le răsturna şi a le spune ştiinţei cucerite, înseamnă a face raţionamentul lui Don Quichote de la Manchia; or puteţi oricând controla că aceasta este tactica cea mai ades întrebuinţată.

Astfel de spirite se întâlnesc mai mult în Germania şi Anglia şi aceasta din mai multe cauze; cultura generală a pătruns, în genere, mult mai puţin prin clasele de sus; cu toate că spiritul religios este aci mult mai răspândit, mulţimea sectelor protestante cari n'au dogme bine definite, plutirea în idei filozofice orientate de Kant şi Spencer, năvălirea ştiinţelor absolut industriale, au produs vecinilor noştri o slăbire aproape completă a doctrinelor spiritualiste pure. Vor fi mai mult de o excepţie, dar veţi fi tot atât de miraţi ca şi mine aflând din gura unui episcop anglican că sunt unii pastori ce profesează oficial ateismul. Ori şi cum, deformarea ideilor noastre şi neştiinţa în care se găsesc unii savanţi în faţa dogmelor au ajuns şi în marele public prin mijlocirea vulgarizatorilor [1])

[1]) Autorul face deosebire între vulgarizator şi popularizator (N. Tr.)

inconştienţi şi cari n'au teama de a denatura, mărindu-le, idei culese la întâmplare din lecturile lor. Deaceia cei ce-şi vor da osteneala să mă citească, vor vedea îndată că „marginile dintre Ştiinţă şi Credinţă sunt mult mai restrânse decât s'ar crede.

S'a vorbit adesea de evoluţia dogmei creştine; dar dela Apostoli încoace dogma nu s'a schimbat, orice s'ar zice.

Noţiunea de dogme e fondată în esenţă numai pe revoluţia divină. Până la venirea lui Moise, revoluţia a urmat o cale mereu ascendentă în sensul că primelor revoluţii li se adaugă mereu altele noui, dar odată cu Crist luă sfârşit şi această fază de desvoltare. De îndată ce creştinismul a înlocuit religia lui Moise, dogma fu fixată iar expresia ei cea mai simplă şi mai concisă se află în simbolul a-

automotoare înarmate cu aparate de telegrafie fără fir și destinate să remorcheze convoiul celorlalte bărci. Numărul și volumul acestora sunt calculate în așa fel, ca ele să

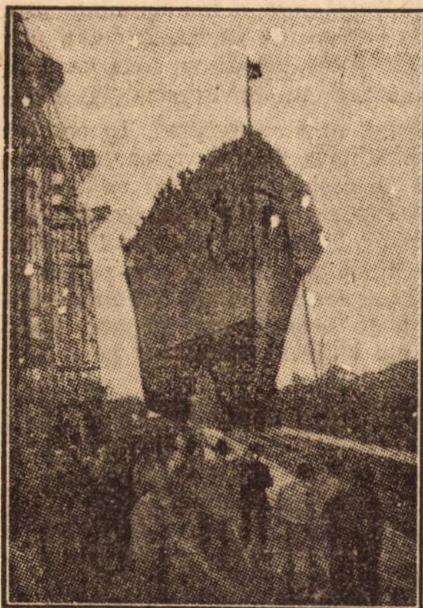


Fig. 2. — „Ile de France" alunecând spre mare.

asigure complect salvarea întregului personal ce se găsește pe bord, pasageri și echipaj.

Aparatele auxiliare de navigație cele mai perfecționate, se găsesc pe bordul vaporului „Ile de France": un compas gyroscopic, un radiogoniometru, permițând a fixa la 200 de mile distanță poziția vaporului și asigurând în consecință navigația pe brumă cu cea mai mare siguranță. Comandantul dispune de asemenea de un aparat de sondaj prin sunet pentru adâncimea mărei [1].

Viteza va fi de 21 noduri putând fi dusă până la 23.

Numeroasele mașini cari trebuesc să asigure serviciile secundare ale unui *„oraș plutitor"* ca „Ile de France" : luminat, ventilație, mașini refrigerente, bucătării, locuințe de pasageri etc., funcționează cu electricitate produsă de un număr important de dinamuri.

Pasagerii vor fi atrași de „Île de France" nu prin viteza lui atât, cât prin maximum de siguranță pe care îl vor avea. Scopul companiei generale transatlantice este de a face călătoria pe Atlantic, pentru pasageri, cât mai plăcută, cât mai mulțumitoare și de a'i face să uite orele ce se succed în mers. De aceea ei adaptează acestui vapor, instalațiile asemănătoare hotelurilor americane, care sunt model de lux și confort. Pasagerii vor avea la dispoziție sală de sport săli de joc pentru copii, săli de lectură, sală de expoziție, bibliotecă, capelă, spitale cu farmacie și sală de operații, precum și alte multe accesorii. Sala de mâncare cl. I-a va putea primi la masă 700 persoane și e complectată cu 4 săli particulare și săli speciale pentru copii. Cele de clasa II-a și III-a, sunt tot atât de confortabile. Pentru alimente există

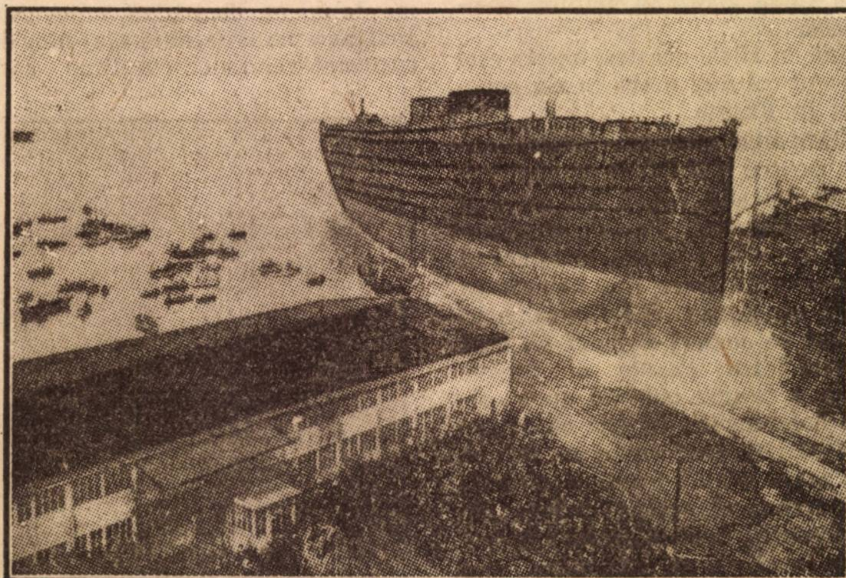


Fig. 3. — Lansarea vaporului în mare.

1) A se vedea articolul „Adâncimea Mărilor" No. 29 a. c.

---

postolilor, în „Crez". Cu acesta biserica devine păstoare tuturor adevărurilor aflate.

In doctrina creștină se petrece cam acelaș lucru ca și în geometrie. Propozițiile teologiei se înlănțue ca niște adevărate teoreme ce au fiecare corolarele lor ; câte odată propozițiunea poartă mențiunea „est de fide" (acesta e lucru de crezut) și atunci este o dogmă căreia niciun creștin nu-i va putea refuza încrederea fără ca din acel mement să înceteze de a mai face parte din Biserica creștină ; dar adesea găsim adaus la propozițiunea cuvintelor *„certum este"* (aceasta e sigur) : suntem atunci în fața unui adevărat corolar pe care numai cu îndrăzneală l-am putea îndepărta. Acest corolar logic, dedus dintr'o propoziție de credință poate fi transformat într'un obiect de credință. trecut din stare de corolar în aceea de teoremă. Ori aceasta nu se poate numi deloc evoluție întocmai ca și în geometrie !

E bine să observăm că revelația însăși este de ordin experimental : viața lui Crist, istorisită de evangheliști, arată critică istorică și istoria e o știință la fel ca și fizica, de pildă, vreau să zic că ea ne dă fapte a căror verificare nu întrece puterile noastre. *„Credo quia absursum est"*. Este numai puțin un non-sens : nu traduceți : „cred *fiindcă* nu pot înțelege' ci „cred *cu toate că* nu pot înțelege". ceace e cu totul altceva.

La fiece moment suntem invinuiți de antropomodtism ; ce chilipir pe adversarii credinței, dacă dogmele ei ar fi semănat unor fraze aritmetice ! Toate științele duc la mistere de nepătruns ; cât de departe am împinge deductiile. spiritul nostru se află în fața unor enigme de nepătruns și nu e un motiv ca adevărul revelat să facă excepție, Deocamdată pozițiunile s'au stabilit : vrem să cercetăm hotarul dintre știință și credință și am arătat că domeniul credinței este fixat odată pentru totdeauna : iar acum să fixăm și hotarele științei, ceeace e puțin cam greu.

Teoretic știința n'are limite ; ceeace mai avem deînvățat e aproape înfinit în raport cu ceeace știm ; fiecare zi aduce noui progrese spiritului omenesc și va fi prea îndemânatec cel ce ar putea pune o barieră cunoștințelor noastre. Nu va fi deci vorba de tras hotarele științei ci sarcina noastră va fi alta : va trebui să fixăm limitele actuale ale științei, cel puțin cele ce au cea mai mică legătură cu dogmele. Cu alte cuvinte,

secţiuni cu temperaturi diferite, convenabile fiecăreia. De ex. 5° în compartimentul cu vinuri sau ape minerale, 3° în acelea cu cărnuri, 0° în acelea cu ouă sau unt şi a. m. d.

Construcţia vaporului acestuia a durat cam 15 luni. In momentul punerei lui în apă vaporul întreg cântărea 15.000 tone.

Unsoarea drumului de lansare a necesitat 26.000 kgr. materii grase.

Noul vapor va fi gata de intrat în serviciu în Mai 1927. Va putea purta 1777 pasageri şi 803 oameni cari formează echipajul. Numai văzând frumuseţea şi superioritatea acestui vapor, putem aprecia munca depusă de cei ce l-au conceput şi au lucrat stăruitor la construcţia lui. Este opera societăţei şantierelor şi atelierelor din Saint-Nazaire, a d-lor Godard directorul general al companiei generale transatlantice şi inginerului ei Lannes!

După „La Nature“. **Cadis**



Coperta noastră

KOALAS-II

Să nu vă închipuiţi privind ilustraţia depe coperta numărului de faţă că reprezintă o pereche de urşi mici de pluş — jucării moderne de copii — pe cari un lucrător neîndemânatic i-a executat în ciuda bunului simţ, neglijind proporţiile, umplând corpul cu vată, la întâmplare, modelând fără nici un rost capul..

Nu, animalele acestea sunt animale cari există în realitate, cari n'au nici o legătură cu monstri şi cari mai ales, n'au fost plăzmuiţi de mână omenească!

Animalele acestea sunt doi *Koalas*. Şi fiindcă numele acesta poate părea ciudat iată câteva amănunte complimentare cu privire la identitatea Koalas-ilor.

Animalele acestea fac parte din grupul marsupialelor, grup de fiinţe destul de stranii şi cari, după cum se ştie, îşi trag numele dela punga de sub pântece în care se găsesc puii lor.

Koalas-ii sunt marsupiale agăţătoare şi cari trăiesc în pădurile din Australia. Trupul lor foarte greoi şi care măsoară aproximativ vre-o cincizeci de centimetri este bine legat, capul e obtuz şi împodobit cu două urechi drepte. Culoarea blănii e de un cenuşiu închis prezentând pe alocuri pete galbene şi albe.

In ce priveşte moralul lor sunt animale foarte liniştite şi paşnice. Dar virtuţile acestea nu merită prea multă laudă întrucât le datoresc doar apatiei lor. Moravurile lor sunt sedentare şi'şi petrec cea mai mare parte a timpului dormitând agăţaţi de crengile cele mai înalte ale copacilor, ale căror frunze le mănâncă de îndată ce se trezesc din somnolenţa lor.

Animalele acestea sunt foarte prevăzătoare deoarece sunt nespus de fricoase. De altfel datorită acestei prevederi ele şi-au putut salva specia căci puţinele şi neînsemnatele mijloace de apărare cu cari au fost înzestrate de fire i-ar fi făcut de mult să dispară întrucât indigenii îi vânează mai ales pentru carnea lor gustoasă care e foarte apreciată de locuitorii de prin partea locului.

Dar micii Kaloas stiu să se refugieze în locurile cele mai inaccesibile scăpând astfel de urmăritorii lor

In cazul că e atacat Kaolas-ul n'are alt mijloc de a reacţiona decât strigătele lui ascuţite. Nu se apără deoarece e foarte greoi aşa că îi este imposibilă orice încercare de a fugi. **Gh.**

dacă credinţa ne dă o învăţătură asupra unui lucru, să cerem savanţilor de azi să ne spuie la ce rezultate sigure au ajuns în privinţa aceluiaş lucru. Să vedem astfel, cu nepărtinire, dacă dogmele credinţei sunt de acord cu dogmele ştiinţei. Dar mai întâiu ştiinţa are dogme? Punând problema nu înseamnă că ai şi rezolvat-o. De un secol încoace savanţii s'au schimbat şi ştiinţa, în urma unor greşeli răsunătoare a devenit mai modestă. Degeaba mai căutăm prin aceştia vreun Haeckal umblând după prima monedă; sau vreun Berthélot visând să fabrice o celulă vie; ori un Darwin, gata să-ţi istorisească magica selecţie naturală sau un Kant ori Laplace refăcând etapele formării Universului. Peste tot complexitatea fenomenelor a urmat simplicităţii preconcepute, faptele se grămădesc şi ne acoperă; în fiecare an nou teorii se înfiripează în grabă, însă se năruesc într'o clipă. Şi pe această scenă plină, te miri văzând că răsare câte-o veche ipoteză, mumie adormită de veacuri, cari ne reaminteşte doar Fenixul mitologiei. Cu toate astea există un fir diriguitor care să ne conducă prin acest imens labirint. Când de-o pildă, voiţi să cunoaşteţi un popor ce faceţi? Vă duceţi la el şi numai aci veţi studia cu folos obiceiurile, moravurile, calităţile, defectele şi moştenirea lui. Tot astfel şi cu lumea ştiinţei: citite, cărţile ca şi memoriile academice vă vor învăţa puţin lucru; trebue să vă amestecaţi în ea, să ascultaţi chiar şi cele mai confuze voci, să prindeţi încolţirea ideilor noui, să vorbiţi mai ales cu tinerii, cu cei ce lucrează, ce se formează şi cari progresează, să-le cercetaţi psihologia, să le ghiciţi directivele şi dorinţele. Numai astfel veţi fi conştienţi de ceeace se va putea câştiga în viitor, astfel vă veti de seama de ştiinţa de mâine!

I. Ionescu-Orion

Un animal de mărimea unui câine care ţine de urs şi de viezure

Fotografia de faţă reprezintă un animal căruia australienii îi zic dracul dar pe care ştiinţa l'a botezat Sarcophil.

Animalul acesta, o curcitură de urs şi viezure are mărimea unui câine, un corp greoi, labe groase



şi un cap foarte pronunţat. E un marsupial, adică un animal care are pântecle prevăzut cu o pungă întocmai ca şi Cangurul.

Sarcophil-ul e foarte rău şi nu poate fi domesticit. Ziua doarme iar noaptea ese după vânat. E foarte mâncăcios şi lacom şi deaceea pricinueşte multe pagube locuitorilor.

Gh. I. Canta

DIN CELE CINCI PARTI ALE LUMII

Statele-Unite (Milwaukee)

Maşina de scris acum 50 ani

In luna Martie a anului curent s'a sărbătorit la Milwaukee 50 de ani dela apariţia maşinei de scris ce a fost inventată de un ziarist din acest oraş, d-l Latham Sholes. Acesta când a construit prima sa maşină a căutat plasament într'o uzină. Ca de obicei şi lui i s'a râs în nas. Maşina sa se zicea, nu este decât o simplă jucărie fără utilitate practică. (Erau Americanii cei cari vorbeau astfel).

In fine Latham Sholes vându invenţia sa unei uzini de arme din împrejurimile New-York-ului, care o puse în vânzare şi peste câţiva ani ea fu cunoscută de întreaga lume.

Astăzi nu există biurou în care să nu fie una sau mai multe maşini de scris şi meseria de dactilo-



grafă face să trăească onorabil, milioane de femei. Dar cine cunoaşte pe Lutham Sholes?

Din Africa

Inamicul broaştelor ţestoase

Unii au comparat liniştita broască ţestoasă cu un cetăţean fericit, fără grija crizei de locuinţe, plimbându-se prin lume cu căsuţa în spinare.

Dar se pare că şi broasca ţestoasă se plictiseşte pentru că de fapt ea este prizonieră în casa sa. Şi aceastā casă este uneori teatrul unei drame îngrozitoare şi mute: locuitorul său se vede mâncat de viu fără să se poată salva prin uşi sau ferestre.

Broasca ţestoasă din Africa occidentală are ca inamic o pasăre mare, de talia curcii „bucorax cafer". Neagră cu capul împodobit cu roşu ca un călău din trecut, această pasăre posedă un ochi înzestrat cu gene lungi care seamănă cu un ochi omenesc. Ea frecuentează mlaştinile şi se hrăneşte nu numai cu scoici şi cu reptile



dar şi cu broaşte ţestoase. „Cum carapacea ei este tare", scrie exploratorul Foa ea ţine broasca cu ghiara iar cu ciocul său enorm ciuguleşte mereu în acelaş loc, cu regularitatea unui mecanism. Operaţiunea sfârşeşte prin a găuri carapacea şi mărind gaura, nefericita broască este mâncată de vie, prin fereastra făcută în casă. Prin locurile frecuentate de bucorax, s'au descoperit sute de carapaci de broască găurite. Se înţelege dela sine ce însemnează aceasta.

In munţii Higland

Ceremonii Bizare

In munţii Higland în Anglia (Ecosee), înmormântarea este o ocazie de petrecere şi veselie. In casa defunctului, tabacul, whischy-ul bran dy-ul atrag pe invitaţi. Un butoi mare cu bere este pus la dispoziţia mosafirilor. Se discută, se bea, se râde şi se fumează. Dar ceasul înmormântărei soseşte. Cosciugul de formă prismatică este susţinut cu două fringhii cari sunt legate de o prăjină lungă şi solidă. Părinţii victimei şi vecinii duc pe umeri prăjina de care este atârnat cosciugul. Cum cimitirul este departe de sat, invitaţii duc cu ei şi butoiul cu bere. Sosiţi la locaşul de repaos, cosciugul este aşezat în groapă. Rudele mai de aproape ale victimei, aruncă în groapă o piesă de bronz numită „parson penny" destinată a plăti pământului chiria defunctului.

Ceremonia înmormâtărei terminându-se, asistenţii se aşează în vecinătate pe iarbă sau într'o casă apropiată, unde se mănâncă şi se bea bere până a doua zi de dimineaţă, când toţi se duc la casele lor.

Olanda (Amsterdan)

Ursul polar se îmbolnăveşte de frig

Nu e glumă ci purul adevăr că un urs polar numit Ketje, sosit direct din Groenlanda şi instalat într'o cavernă din grădina zoologică din Amsterdam, s'a îmbolnăvit astă iarnă din cauza frigului, Un urs polar? E de necrezut.

Medicii veterinari n'au voit la început să admită această posibilitate; dar s'au convins de adevăr. Ketje fu atins de dublă pneumonie şi de o aşa gravitate că cu toate îngrijirile date el nu scăpă de moarte. Savanţii Olandezi fură consultaţi asupra acestui caz extra-odinar. Ei declarară că nu-i miră boala lui Ketje. In adevăr un urs captiv, în ciuda tuturor îngrijirilor date. se găseşte în condiţiuni foarte rele pentru a rezista boalei.

Căci o cavernă confortabilă în-



tr'o grădină zoologică, este mult mai periculoasă pentru el, ca viscolul şi zăpada din regiunile polare unde trăeşte în libertate, deoarece acolo când se apropie timpul nefavorabil, el îşi sapă o gaură în zăpadă unde se adăposteşte de frig, petrecându-şi iarna într'un somn, în timp ce în captivitate bietul animal continuă a se nutri şi a se mişca toată iarna. Ceva mai mult microbul pneumoniei este necunoscut în latitudinile ridicate.

Şi iată pentru ce Ketje a murit.

A. Velicu-Lecca



Modificarea compoziției petrolului și petrolul de sinteză

In ultimul timp utilizarea electricității devenind din ce în ce mai răspândită se observă o importantă diminuare a consumațiunii petrolului lampant numit popular și gaz.

In schimb însă numărul automobilelor și aeroplanelor mărindu-se enorm, motoarele acestora consumă cantități mereu crescând de benzină.

Acest motiv a determinat pe chimiști să caute a modifica compoziția petrolului brut din care se obțin aceste produse, în sensul de a se mări cantitatea de benzină pe care o conține în detrimentul petrolului lampant și oleurilor grele cari se află în proporții mult mai mari.

Intr'adevăr petrolul brut supus destilațiunei dă:

Eter de petrol (destilând între 45° și 70°) 2%
Benzină (destilând între 70° și 120°) 12%
Petrol lampant (gaz) destilând între 120° și 150° 60%
Oleuri grele (destilând între 280° și 400°) 18%.

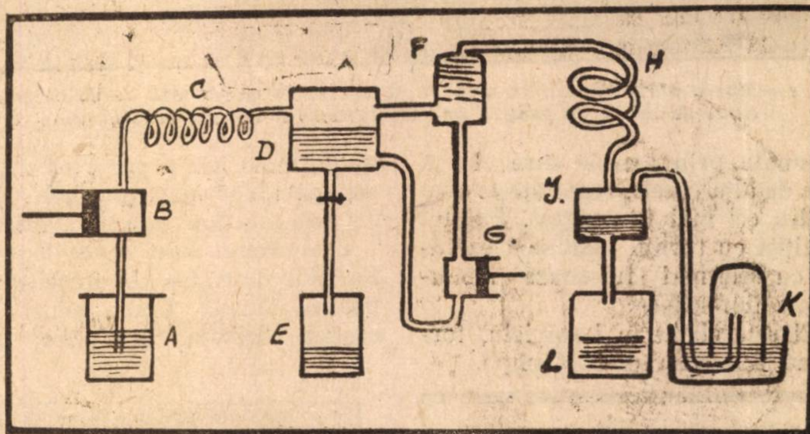
Din acestea din urmă se separă prin răcire *vaselina* și *parafina*. In cazanele aparatelor destilatorii rămâne *păcura*.

Toate aceste produse sunt formate din amestecuri de hidrocarburi, compuși de carbon și hidrogen.

In eterul de petrol și benzina ușoară se găsesc însă hidrocarburi mai simple a căror molecule conțin un număr mai restrâns de atomi de carbon și hidrogen pe când în petrolul lampant și oleiurile grele se găsesc hidrocarburi complexe a căror molecule au un număr mare de atomi aranjați în felurite moduri. Moleculele hidrocarburelor complexe pot însă în anumite condițiuni să fie desfăcute oarecum în molecule mai mici simple, cu alte cuvinte în aceste condițiuni o parte din petrolul lampant și oleurile grele poate să se transforme în benzină ceeace echivalează cu o mărire a proporției acesteia din urmă. La acest rezultat se ajunge actualmente prin procedeul numit *„cracking"*.

Așa de ex. după metoda *Dubbs* cea mai răspândită, „cracking-ul" consistă în a încălzi oleurile grele circulând sub presiune mare în serpetine rezistente și introducându-l apoi într'o „cameră de reacțiune" unde temperatura e ridicată până la 45° C, sub o presiune de 10 Kg pe centimetru pătrat. Aci o mare parte din hidrocarburele complexe se descompun în altele mai smple. Vaporii separă gazele necondesabile de benzină și oleurile formate cari intră în fabricațiune. Se înțelege că instalația e complectată de numeroase conducte, pompe, rezervoare, etc. După alte metode cracking-ul are loc în prezența a diferiți catalizatori de ex, Nichel, etc.

Fabricarea benzinei din oleuri grele prezintă incontestabil un mare progres în industria petroliferă. Și mai interesantă e însă sinteza industrială a petrolului din cărbune, care s'a făcut abea de curând din Germania.



Schema unei instalațiuni pentru modificare compoziției petroleului prin „Cracking,
A = Rezervorul de petrol brut. B = Pompă compresor. C = Serpentină de încălzire. D = Camera de reacție. F = Rectificator. G = Pompă. H = Refrigerent. I = Separator. L = Rezervor pentru produsele de distilație. K = Gazometru.

Germanii creaseră în Ruhr încă din 1914 un institut de cercetări pe un vast teren oferit de Stat și cu subvenții importante din partea marilor industriași. Acest institut primește aproximativ 400·000 franci aur pe an, așa că cei nouă chimiști cari se ocupă acolo cu cercetările, pot să aibă la dispoziție orice ajutor și toate aparatele de cari ar avea nevoie.

In timpul războiului germanii neavând petrol suficient, chimiștii din institutul dela Mülheim s'au străduit să-l prepare din cărbune. Rezultatele au fost remarcabile dar s'au obținut... abea acum, adică după războiu!

In principiu sinteza nu e surprinzătoare întru cât huila ca și petrolul a rezultat din alterațiunea materiilor organice moarte care s'au acumulat în anumite locuri unde în timpul a nenumărate secole au suferit transformări chimice foarte complexe.

In rezumat procedeul fabricațiunei e următorul: Huila se destilează la o temperatură pe cât posibil mai puțin urcată. Se desvoltă astfel gaz în cantitate relativ mică, în schimb însă mult benzen și toluen cari servesc în industria produselor organice de sinteză (coloranți, explozivi, etc.). In retorte rămâne un semi-cocs foarte friabil peste care se trece un curent de vapori de apă, după ce a fost însă încălzit prealabil la roșu.

Se obține astfel gaz de apă conținând hidrogen și oxid de carbon care se trimite sub presiuni formidabile (mai multe sute de atmosfere) în vase de oțel în care se află o substanță catalizatoare. Aceasta e formată dintr'un amestec de pulbere dt fier, carbonat de potasiu și un metal foarte rar *rubidiu*. Sub influența unsuroasă a acestor corpuri, hidrogenul se unește cu carbonul pentru a forma carburi lichide analoage cu acelea care formează petrolul natural.

Dar abia se descoperi acest procedeu când chimistul *Bergius* dădu la iveală unul nou.

In cilndrii de oțel se pune huilă grasă, asfalt, resturi rămase de la distilarea gudronului, etc., împreună cu puțin oxid de fier. In locul rămas gol se introduce hidrogen sub o presiune de 50 de atmosfere. Cilindrii sunt apoi închiși ermetic și așezați pe un fel de suport rotativ și încălziți încet până la 450°. Ridicarea temperaturei produce o urcare a presiunei

Cursa de Polio dela Siena

Un vechi obicei italienesc. Curse de cai în mijlocul orașului Siena

Unul din cele mai originale obiceiuri ce s'au păstrat în Italia este cursa de palio, la Siena.

Siena, în Toscana ca și Florența, este unul din orașele cele mai interesante ale Italiei centrale. Ulițele sale strâmte și întunecoase împreunate prin arcade care leagă una de alta casele, reamintește evul mediu cel mai îndepărtat. Palatul justiției cu turnul înalt se aseamănă cu cele mai frumoase monumente florentine.

El este clădit în hemiciclu, formând faimoasa piață Campo.



Fig. 1.—Marea piață din Siena, unde în fiecare an, se desfășoară cu multe peripeții curse de cai ce au păstrat în totul caracterul lor din evul mediu.

Pe piața aceasta se desfășoară de două ori pe an curse de caii, reînvierea unor jocuri strămoșești pe cari seniorii din timpul Renașterii aveau plăcerea să le dea poporului.

In ziua solemnității, toată imensa piață, unde într'o parte pe marginea palatelor sunt instalate tribune, este ticsită de mii de spectatori.

Concurenții sunt championii diferitelor mahalale ale orașelor : Lupoaica, Turnul, Unda, geloși de a câștiga baniera, sau palio, premiul cursii. Nici un spectacol nu e mai strălucit, mai pitoresc, ca defileul lor. Parc'ar fi cavaleri sau pajii din evul mediu, cu pantalonii strâmți, cu tunici multicolore, verzi, portocalii, albastre, roșii, cu mânecile bufante și cu tăeturi, pălăriuțe cu egrete sau cu câte o pană mare, la cingătoare cu punga și pumnalul, cu scuturi sculptate în mâini, toate aceste podoabe sunt acelea pe care le purtau burghezii și gentilomii pe vremea Medicisilor.

Iată că în urma stegarului orașului și a trâmbițașilor cântând din trâmbițele lor lunguețe, înaintează carul orașului, faimosul carracio, care în toate comunele italiene din evul mediu a fost emblema sfântă a cetății. Pe vremuri erau înhămați boii la el, azi trăsura sculptată, aurită, blazonată, este trasă de patru caii, având deasupra banierei, steaguri și emblemele religioase.

Un preot înaintează binecuvântând pe concurenți, și acesta este semnul plecării. Cavalerii se reped vijelioși, pe când dela ferestre și din tribune partizanii lor îi încurajează, îi aplaudă și-i insultă. Invingătorul, salutat printr'o aclamație formidabilă, primește palio și e purtat cu aceasta în triumf până la biserica mahalalei lui, mândră de victoria sa. Și acolo un preot îl așteaptă și-l binecuvântează ca și pe calul care l-a purtat. După serviciul religios toate casele mahalalii se luminează ; se benchetuește și se chefuește.

Tot anul, învingătorul paliului va fi un erou. Tot astfel grecii oncrau pe vremuri campionii jocurilor olimpice.

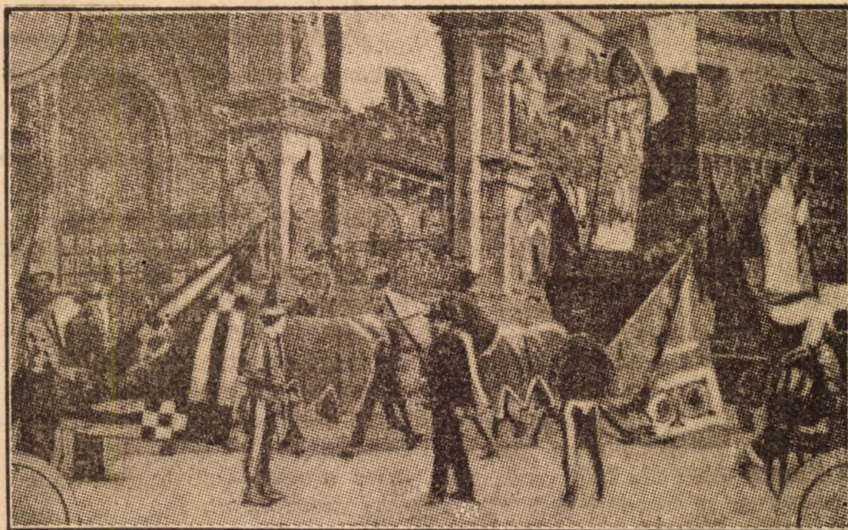


Fig. 2. — Carul orașului, plimbat cu ocazia serbărilor pe diferite străzi

Cursa de palio ne reamintește că entusiasmurile sportive și cultul campionilor nu sunt, cum credem noi, ceva nou.

(Sc. et Voy). **Euf. Pallă**



---

până la aproape 125 de atmosfere. Bine înțeles cilindrii sunt destul de solizi ca să reziste la asemenea presiuni. Or după două ore presiunea scade la 35 atmosfere. Ce s'a petrecut ?

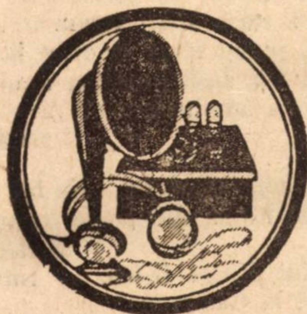
Gazul hidrogen s'a fixat pe carburele complexe ale huilei, astfel încât deschizând cilindrul nu se mai vede nici urmă de cărbune. In locul lui se obține un lichid grăsos de culoare negricioasă și gaz de iluminat. Lichidul destilat ca și petrolul natural dă :

Esențe și benzină ușoară	33%
Benzină grea	17%
Oleuri grele	20%
Păcură	30%

O comisiune de technicieni belgieni cari a studiat în 1924, procedeul Bergius a apreciat că o uzină care ar putea să trateze 30.000.000 Kg de materii prime pe an ar costa cam 4.000.000 franci și ar da anual un beneficiu de aproximativ 6.000.000 franci.

În parte după *A. Chaplect* de **E. S.**

II. Noţiuni de Radiofonie



Ne-am ocupat în articolul precedent de unde în general, arătând cari sunt elementele ce caracterizează o undă ori şi care.

Să vedem ce se întâmplă când o undă ce se propagă într'o direcţie, întâlneşte un obstacol. Intorcându-ne la anologia ce există între legile la cari se supun în general diferitele soiuri de oscilaţiuni şi reluând experienţa cu undele la suprafaţa lichidelor, ne dăm seama că în acest caz vom avea un fenomen de reflexie.

Dar undele ce se întorc, vor întâlni pe cele ce merg către periferie.

Ele vor *interfera* şi vom avea unde rezultante, cari după cazuri vor avea forme speciale.

Astfel, dacă undele ce inteferează, au amptitudini egale, lungimea de undă egală şi direcţii opuse, vom avea puncte unde intensitatea va fi zero, şi puncte unde intensitatea va fi maximă.

Primele se numesc *noduri*, iar celelalte *umflături* (fig. 1).

In cazul fig. 2, undele merg în acelaş sens, dar nu au aceiaşi lungime şi nici aceiaşi amplitudine. Unda rezultată are amplitudinea egală cu suma amplitudinilor celor două unde ce interferează.

Din examinarea curbelor reprezentative ale undelor, ne dăm seama că ele se reprezintă întocmai cum se reprezintă un curent alter-

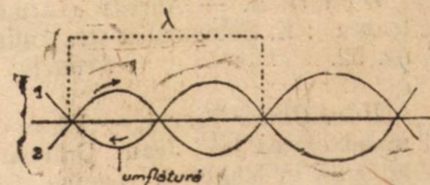


Fig. 1. — Interferanţă —1— unda incidentă. 2= unda reflectată

nativ, adică un curent care îşi schimbă sensul de un număr oarecare de ori pe secundă, astfel că este când pozitiv când negativ.

Undele electromagnetice, întrebuinţate în T. F. F., nu sunt aşadar decât curenţi alternativi cu frequenţă foarte mare, şi cari se propagă nu printr'un conductor metalic ca în cazul obişnuit, ci prin mediul acela subtil, ce umple tot spaţiul dintre moleculele corpurilor, şi care se numeşte eterul cosmic.

Cu alte cuvinte, acest eter cosmic serveşte de mediu de transport, curenţilor electrici cu o frequenţă foarte mare, curenţi de înaltă frequenţă cum se mai numesc, întocmai cum un fir metalic serveşte de mediu de transport curenţilor obişnuiţi întrebuinţaţi în viaţa de toate zilele, la luminat, la încălzit sau la motoarele electrice.

Ori de cât ori, o scântee electrică sare între doui conductori metalici, se formează o serie de curenţi electrici cari îşi schimbă sensul de un număr foarte mare de ori pe secundă. *Frequenţa* lor este enormă.

Numai acest fel de curenţi, sunt capabili să se transmită la distanţă, cu iuţeala cu care se transmite lu-



Fig. 2. — 1 şi 2= unda ce interferează 3 = unda rezultantă

mina, fără să aibe nevoie de vre-un suport material. Eterul cosmic este un mediu cu totul suficient pentru propagarea lor la distanţe considerabile.

Astfel se explică lesne de ce posturile de recepţie de T. F. F., sunt capabile să lucreze pe un cadru de dimensiuni foarte mici, cadru aşezat în cameră, fără nici o legătură cu pământul sau cu exteriorul.

Aceasta fiindcă precum am mai spus, eterul umple toate golurile infinit de mici aflate între moleculele corpurilor, şi odată intrat în vibraţie într'un punct oarecare, această vibraţie se propagă pe distanţe enorme, dacă energia pusă în joc este suficientă.

Natural că pe măsură ce ne depărtăm de punctul unde s'a produs vibraţia, energia undei formată se micşorează din ce în ce, şi sfârşeşte prin a dispare.

Se zice că vibraţia s'a amortizat.

In T.F. F., se întrebuinţează trei feluri de oscilaţiuni, sau trei feluri de unde electro-magnetice, cari îşi au numirea, după însăşi natura lor.

Pentru a ne lămuri pe deplin, să presupunem un pendul, format dintr'o greutate, legată la capătul unui fir.

Să dăm o impulsiune pendulului. Acesta va începe să oscileze între două poziţii externe şi după un nu-

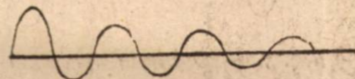


Fig. 3. — Oscilaţie amortizată

măr oarecare de oscilaţiuni, din cauza frecărei şi a rezistenţei aerului, îşi va micşora amplitudinea mişcărei sale, din ce în ce până va intră iarăşi în repaus. Mişcarea aceasta este reprezentată schematic în fig. 3. Se vede că la începutul mişcărei, amplitudinea avea o valoare, şi cum apoi aceasta scade din ce în ce până la zero. In acest caz, pendulul a primit o singură impulsiune iniţială şi mişcarea lui a durat câtăva vreme datorită inerţiei sale.

Dacă însă am presupune un pendul întreţinut electric, cu alte cuvinte un pendul care ar primi necontenit impulsiunea necesară mişcării, oscilaţia acestuia ar avea forma din fig. 4, adică amplitudinea mişcărei rămâne constantă tot timpul.

Să presupunem în sfârşit că pendulul pe lângă mişcarea sa întreţinută, ar mai fi spus în acelaş timp şi unei alte oscilaţii, de intensitate variabilă.

Curba reprezentativă a mişcărei este dată de Fig. 5.

Avem dar de considerat: 1. Oscilaţiuni amortizate; 2. Oscilaţiuni întreţinute şi 3. Oscilaţiuni modulate.

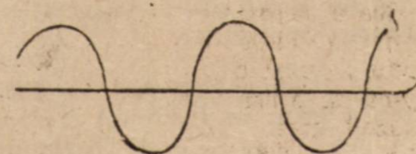


Fig. 4. — Oscilaţie întreţinută

Acelaş lucru se petrece cu oscilaţiunile ce formează undele electromagnetice, şi care toate trei se întâlnesc în T. F. F.

Amintesc în treacăt, că undele amortizate, se întrebuinţează astăzi din ce în ce mai puţin, ele necesitând o energie de două ori mai mare ce cele întreţinute pentru a-

ceaşi rază de propagare sau *bătae* cum se mai spune în mod curent.

Afară de aceasta, posturile ce lucrează cu astfel de unde, sunt jenante pentru posturile de recepţie, întrucât unda astfel obţinută este însoţită de o serie de armonice pe diferite lungimi de undă, ceeace face eliminarea unui astfel de post, foarte anevoiasă.

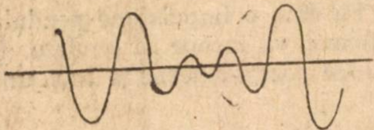


Fig. 5. — Oscilaţia modulată

Ele se întrebuinţează numai pentru radio-telegrafie.

Undele întreţinute, tind să ia locul celor amortizate, ele oferind mari avantagii asupra celor amortizate. Cât pentru undele modulate, acestea sunt întrebuinţate exclusiv în radiotelefonie şi radioconcerte, şi modularea lor se face cu ajutorul unor microfoane speciale, cum vom vedea mai târziu când ne vom ocupa de transmisiune şi de modul practic de a produce unde în T. F. F.

Cu aceasta încheiu capitolul undelor, rămânând ca în numărul viitor să vorbim despre antenă şi cadru, studiind teoria şi modul lor de funcţionare, şi arătând avantajele şi desavantajele fiecărui din aceste sisteme.

Vom studia apoi condensatorii, bobinele de selfinducţie, transformatorii şi lampa cu trei şi patru elctrozi, după care vom trece la un studiu de ansamblu al T. F. F.

(Va urma) Inginer Electro

Rubrica Cititorilor

Intrebări

1) Există în Bucuresti vre-o şcoală de mecanică, unde intrând să am timp spre a munci şi pentru întreţinere? Posed o clasă de liceu.

St. Gheorghiu — Tutova

2) Rog a mi se comunica cum se fabrică alicele pentru vânătoare.

Bun cititor

3) Rog a mi se indica un bun manual de ceasornicărie.

Un cititor — Bacău

Răspunsuri

D-lui Cititor al ziarului. — Cereţi statutele „Căminelor culturale" întemeiate de Fundaţiunea Principele Carol şi cari cuprind în totul, punctele urmărite de dumneavoastră.

Cadis

D-lui vechi cititor.—Adresaţi-vă Gazetei Sporturilor. *Red.*

D-lui cititor-Petroşani. — Pentru a intra la Institutul Medico-Militar trebue să aveţi bacalaureatul şi să daţi un examen de admitere ce constă din probe scrise şi orale la Fizică, Chimie, Anatomie, Zoologie şi Botanică, după materia de liceu. *Sidac*

D-lui Ghiţescu-Brăila. — Există o asemenea şcoală la Câmpina, unde puteţi cere şi toate amănuntele.

Redacţia

D-lui C. J.-Zalău. — Citiţi pe B. Haşdeu.

Redacţia

D-lui Ştefan Bondrea. — Regulamentul se opreşte categoric la asemenea mutări. Totuşi ministerul aprobă în cazuri excepţionale; adresaţi-vă deci direct şi cereţi să vi se fixeze şi examenele de diferenţă.

St. Bun.

D-lui Nica Ion. — Nu puteţi eşi decât maestru mecanic. La şcoala din Constanţa nu puteţi intra.

M. V. D.

D-lui E. H. P. — Cu regret, adresa n'o mai ştim nici noi.

Redacţia

D-lui M. Bageac-Ploeşti. —Şcoala de ştiinţe de stat este în localul Şcoalei superioare de comerţ din Bulevardul Domniţei. Se primea cu 4 clase de liceu, dar e vorba ca acum să se ceară 8 pentru ca absolvenţii să se bucure de aceleaşi drepturi ca şi un licenţiat în drept. Dicţionarul ce doriţi, nu e apărut în librării.

Min. Ralea

D-lui Ionescu A.-Botoşani. —Cu şcoala de comerţ nu puteţi intra în nici o şcoală de marină; cel mult vă puteţi face stagiul acolo.

Redacţia

D-lui I. S.-Sibiu. — La politechnică trebue să aveţi bacalaureatul spre a putea intra.

Sidac

Un cititor Craiovean. — Dacă cele 4 clase le-aţi terminat după 1924, puteţi intra în orice liceu în clasa V-a însă în urma unui examen de admitere.

Cadis

D-şoarei Cornelia.—Un bec odată stricat nu se mai poate repara.

Redacţia

D-lui Minea D-tru. — Intrebaţi direct la Câmpina.

Redacţia

D-lui Colonel Riscuţia M. — Adresaţi-vă la direcţia Cadastrului. Pentru examen se cere cel puţin gimnaziul şi şcoala de conductori sau una echivalentă.

Redacţia

D-lui maistru armurier Servino-Bucovina. — Adresaţi-vă la ministerul de Industrie, direcţia Brevetelor de invenţiune.

Sidac

D-lui- Stanislav Dziadecki-Copernic (1473—1543) s'a născut la Thorn şi este de origină polonez In clasa V-a nu puteţi intra de cât terminând gimnaziul.

Cadis

D-lui P. Rădulescu.— Trebue să aveţi bacalaureatul.

Redacţia

Devotat cititor-Teleorman.— Intrebaţi direct la ministerul de instrucţie, direcţia învăţământului secundar *Cadis*

D-lui Liman. — Există; pentru amănunte întrebaţi la prefectura Poliţiei Capitalei.

Radomir

D-lui cititor dobrogean. — Procuraţi-vă cursul de stenografie al d-lui H. Stahl.

Cadis

D-lui G. B. — Adresa e următoarea : E. Solomonica str. Antim nr. 52. *Redacţia*

D-lui Cititor-Tecuci. — Vă recomand cartea lui Jean Dufresne, apărută în biblioteca pentru toţi sub titlul „Jocul de Şah".

Sidac

D-lui Cititor C.-Arad. — Cu 6 clase moderne puteţi urma şcoala militară de administraţie, cea de infanterie sau şcoala de brigadieri silvici sau ce de conducători. Nu vă putem indica nici una; rămane să alegeţi pe cea care vă atrage mai mult.

Redacţia

TIPOGRAFIA ZIARULUI „UNIVERSUL" STR. BREZOIANU 11

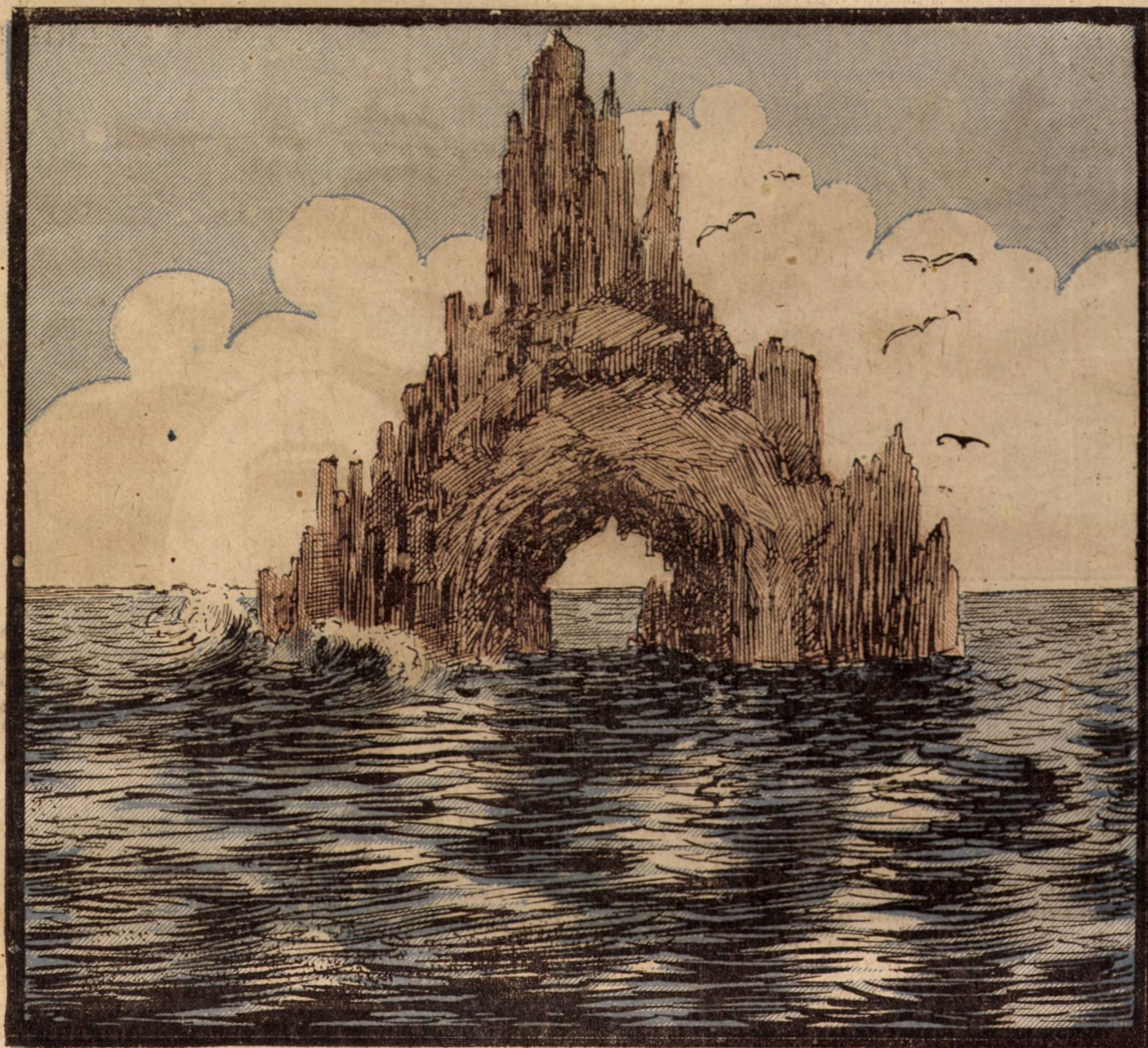
ANUL XXX — No. 31 16 PAGINI 5 Lei MARȚI 27 IULIE 1926

ZIARUL ȘTIINȚELOR ȘI AL CĂLĂTORIILOR

Fondator LUIGI CAZZAVILLAN Director: STELIAN POPESCU Abonamente: In țară . . . 220 lei; In străinătate 440 lei

Apare sub îngrijirea d-lor:
ENRIC OTETELIȘANU, Directorul Institutului Meteorologic Central
D. ROMAN, Conf. la Universitate și Prof. la Șc. Politechnică

SUMARUL:



Arc natural în apropierea Islandei



O tragedie în Atlantic

Fierberea, clocoteala ce stăpâneşte lumea de după război, pare a fi contaminat şi elementele naturei. Ani fără iarnă aproape, veri cu zăpadă, furtuni cum nu s'au mai pomenit, pun pe gânduri pe învăţaţii cari dacă acum au reuşit să prevadă vremea, totuşi nu-şi pot explica această turburare a ei.

vasul. De şi el însuşi în grea situaţie, căpitanul totuşi îşi chemă şeful mecanic, *John Turner*, şi după o scurtă consfătuire, hotărîră să alerge în ajutorul celui ce ceruse ajutor, cu tot riscul.

Cu toată presiunea la căldări, cu 1800 învârtituri pe minut la turbine, călăuziţi de busola radiogoniometrică cu care se poate afla direcţia din care vorbeşte o staţie de T. F. F., *„Roosevelt"* aleargă nebun spre *„Antinoe"* şi pe la prânz îl descoperi în mijlocul vâltoarei atlantice. Dar în ce hal!

Magaziile desfundate de prăbu-

Se începe mai întâi lupta contra valurilor, pompându-se de *„Roosevelt"* păcură şi ulei, cari au darul să potolească dacă nu valul, cel puţin crestele cari în rostogolirea lor ar fi răsturnat bărcile.

Se armează apoi funul scurt, de obuzul căruia se leagă o frânghie mai subţire şi se dă foc pulberei. Obuzul pleacă, dar... sau pleacă singur frânghia rupânud-se de svâcnirea exploziei sau obuzul nu ajunge până la cei pentru cari fiecare bubuitură e o înviorare, urmată de o dezamăgire şi mai mare.





Fig. 1. — Vaporul „Roosevelt" sosind în ajutorul lui „Antinoe". In medalion: Căpitanul Fried

Intre timp marinarii, aceşti războinici în plină pace, sfidători zilnic ai morţei, înscriu pe foile istoriei încercărilor omeneşti noi poveşti ce par de necrezut, noi dovezi atât de curaj cât şi de dragoste a aproapelui dusă până la sacrificiul vieţei lor proprii, noi pilde de devotament în noianul de fapte pline de răutate şi materialism.

In iarna ce abia trecu, marele pasager American *„President Ro*lansat de vaporul *„Antinoe"*. Fur*osevelt"* prinse desperatul *S. O. S.* tuna era în toi şi Capitain Fried, comandantul pasagerului, de două zile, lupta greu cu valurile, cari îl silise să-şi schimbe drumul şi să-şi micşoreze viteza, pentru ca furia talazurilor să nu-i spargă

şirea valurilor, aplecat pe o coastă gata a se rostogoli peste cap bărcille de salvare smulse, cârma ruptă, cabinele sfărâmate, focurile stinse, o epavă spălată de spumele oceanului! Iar echipajul căţărat pe catarge aştepta dintr'o clipă în alta să fie sau târît şi înghiţit de imensitatea albastră în furie sau să se scufunde cu vasul de a cărui tărie la plecarea din port nici unul nu se îndoia.

Odată găsiţi, pe ambele vase răsare o rază de speranţă. Salvarea însă nu era aşa de uşoară, cu munţii şi văile de ape ce le despărţeau. A lansa bărcile de salvare înseamnă a trimite la o moarte sigură şi fără folos pe cei ce s'ar fi oferit.

Bombardarea continuă toată ziua fără nici un rezultat, până ce... se termină muniţia. Noaptea se lasă şi desnădejdea cuprinde pe cei de pe *„Antinoe"*. Salvatorii însă nu se dau bătuţi. Mai întâi îşi înconjoară vasul cu toate luminile electrice şi proectoarele, spre a arăta celorlalţi că nu sunt părăsiţi. Iar mecanicii se pun pe lucru şi confecţionează alte obuze, ca a doua zi să reînceapă lupta. Iar şeful mecanic aducându-şi aminte de co-

pilărie, face un zmeu, de care leagă o sfoară unsă cu ulei. Planul nu era rău : se înalţă zmeul până ce trecea peste „*Antinoe*" şi la un moment dat se dă drumul la sfoară multă ; aceasta ar fi căzut pe punte, ar fi fost prinsă de ceilalţi, trasă la bord, de ea legată alta mai groscioară, apoi alta până ce ajungea la bord una destul de groasă, care legată de catarg, stabilea legătura.

Dimineaţa reîncepe lupta, dar sfoara zmeului se rupe, — iar obuzele deşi destul de numeroase iar sau nu ajung sau se desprind de frînghie şi sboară singure !

Incă o noapte de chin, de groază, în care creerul şefului mecanic nu are răgaz. Cerând şi sfatul unui căpitan de artilerie ce se găsea printre pasageri, găsi atât mijlocul ca sfoara să nu se mai rupă cât şi acela ca obuzul să poată ajunge până la... amic.

In loc de a lega sfoara de-a dreptul de obuz, o prinse de o sârmă de oţel răsucită în formă de spirală,

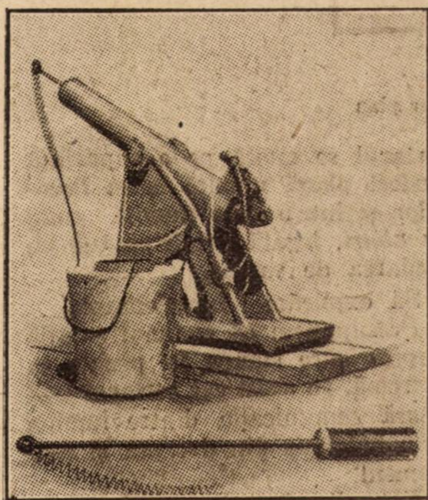


Fig. 2. — Tunul şi obuzul salvator

de resort, şi aceasta de obuz, astfel că la svâcnirea exploziei resortul elastic se destindea şi sfoara nu suferea nimic.

Făcu în acelaşi timp obuzul mai lung şi mai greu, ţeava tunului o ghintui astfel că obuzul salvator în loc de a se rostogoli în aer şi a perde din iuţeală, mergea drept, răsucind aerul şi păstrându-şi iuţeala putea ajunge mai departe.

O bubuitură a treia zi de luptă: sfoara trece peste „*Antinoe*" şi e prinsă de sleitul echipaj. Mâini abătute se înviorează şi încep a trage de sfoară. După ea alunecă pe ape una mai groasă, apoi alta şi mai groasă, iar de aceasta o barcă de salvare cu şease viteji voluntari. Cât de greu a fost să fie aleşi : tot echipajul pasagerului voia să sară în barcă. Au fost daţi la o parte cei însuraţi şi s'au tras la sorţi din cei necăsătoriţi.

Rând pe rând fură urcaţi în salvatoarea barcă nenorociţii istoviţi, cari nu ştiau de trebue să plângă sau râdă, şi călăuziţi tot de parâma de legătură sunt aduşi pe puntea lui „*Roosevelt*", unde primesc îngrijirile necesare. Astfel după trei zile ş trei nopţi de luptă fură scăpaţi cei 25 de marinari de pe „*Antinoe*". Fără T. F. F. şi fără îndârjirea căpitanului şi a şefului mecanic, ajutaţi de personalul de sub ordinele lor, s'ar fi înregistrat încă un vas dispărut fără ştiri, încă alte zeci de vieţi stinse.

Sârma carcasă de oţel a lui *Antinoe*, eşită din a minţei omeneşti înjghebare, fu bineînţeles abandonată : asigurarea plăteşte. Cu ce s'ar putea însă plăti, cu cât s'ar putea echivala vieţile ?

Ilustraţia, după desemnul unui pasager, arată întru câtva grozăvia celor trei zile. Ea a fost publicată în americanul Popular Science.

Moş Delamare

———O o O———

Cel mai mare palmier din Europa

Cel mai mare palmier din Europa adăpostit sub seră, este cel din grădina botanică a Universităţei din Cracovia. Iată ce ne spune despre el domnul Tad d'Estreicher, profesor la Facultatea de Ştiinţe din acel oraş :

„Este un *Livistona chinensis* plantat odinioară chiar în pământ sub o mică seră, construită pe vremuri special pentru el şi care de atunci a trebuit mărită şi înălţată necontenit. Din nefericire datele lipsesc pentru a putea preciza istoria acestui arbore ; probabil a fost adus în Cracovia la începutul secolului trecut pela 1830—1840. După dimensiunile sale i se poate atribui o vârstă de aproximativ două sute de ani.

„In ultimele decenii mai ales creşterea palmierului a impus de câteva ori modificarea serei, care trebuia adaptată dimensiunilor tot mai mari ale arborelui. Ultima mărire a fost făcută chiar în cursul anului curent, serbându-se reinaugurarea ei la 15 Mai ce a trecut. Sera cu pricina a ajuns la o înălţime apreciabilă şi permite astăzi ca *Livistona chinensis* care se ridică majestoasă în mijlocul ei până la o înălţime de 19 m. 50, să se întindă în voe, având spaţiu suficient pentru aproximativ încă zece-cincisprezece ani înainte. Din fericire pentru ştiinţă, palmierul pare a se bucura de o perfectă sănătate, el nu s'a îndoit de loc şi probabil nu va trebui cândva să se facă noi cheltueli pentru construcţia unei alte sere mai încăpătoare întrucât cea existentă — nefiind dela început calculată pentru asemenea dimensiuni — nu va mai corespunde şi nici nu va mai putea suporta o nouă mărire. Singur bugetul statului — ca şi la noi — se plânge de acest lucru

„Latitudinea la care trăeşte palmierul este de 50° 4', ceeace nu diferă prea mult de latitudinea Parisului, care e de 48° 50'. Climatul Cracoviei este însă mult mai continental şi mai aspru : dimensiu-

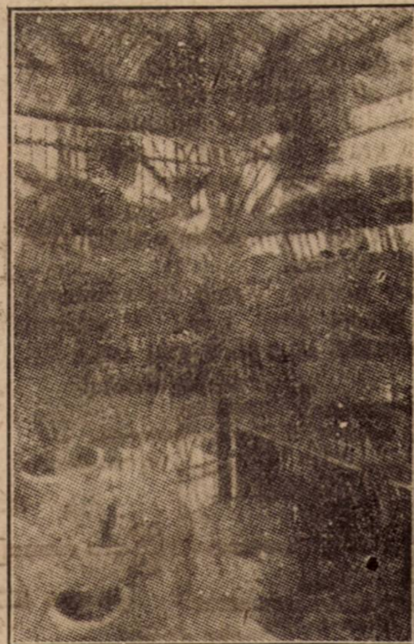


Fig. 1. — Livistona chinensis

nile palmierului ca şi vigoarea sa sunt în asemenea condiţiuni cu totul excepţionale.

Fotografia aci alăturată reprezintă vârful palmierului, văzut de la al treilea etaj al serei ; condiţiile locale nu permit — spre regretul nostru — fotografierea palmierului în întregime.

După „La Nature"

Cadis

MOTOARELE CU ABURI

(Urmare) [1]

Pentru ca puterea aburilor să se poată întrebuința, este nevoe ca ea să se transforme în mișcare. Grație *cilindrului* și *pistonului*, puterea se transformă în mișcare rectilinie, aceasta apoi la rândul ei în mișcare circulară grație *bielei* și *manivelei*.

Cilindrii mașinilor cu aburi se toarnă din fontă, iar pentru a evita răcirea lor, deci pentru a evita condensarea aburilor, se învăluesc adesea cu o *cămașe de abur*. Aceasta se realizează prin întocmirea unui al doilea cilindru care învăluește primul. In spațiul coprins între ele circulă vapori calzi.

Pistoanele trebue să îndeplinească în primul rând o condițiune foarte importantă : aceea de a se potrivi exact în cilindru pentru a nu putea scăpa aburul. Această *etanșeitate* se obținea altă dată prin mijlocirea unor garnituri de cânepă, așezate într'un șanț pe suprafața exterioară a cilindrului. Azi etanșeitatea se obține grație unor *inele metalice elastice* numite *segmenți*. Aceste inele, căutând a se dilata, se aplică perfect pe suprafața interioară a cilindrului.

Pe același piston se montează în genere două inele. In centrul pistonului se aplică *tija* (vezi fig. 16), care ese din cilindru printr'o *garnitură*, pentru a evita scăpările de aburi. Extremitatea cealaltă a tijei se termină printr'o *crosă*, pe care alunecă în *glisiere* fixe, călăuzind astfel mișcarea pistonului.

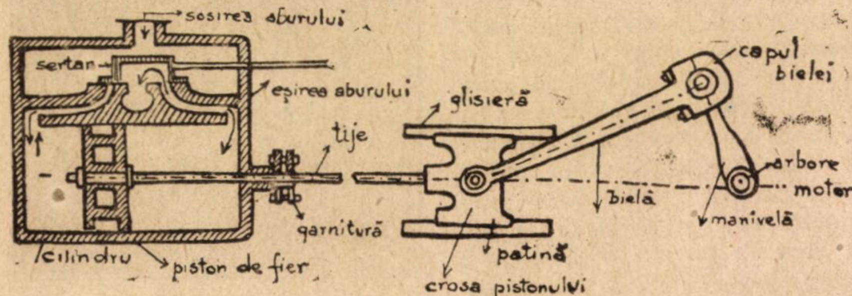


Fig. — 16

Mișcarea rectilinie a crosei se transformă în mișcare circulară, după cum am spus, cu ajutorul *bielei* și *manivelei*. Această transformare este necesară, prin faptul că prima, cea rectilinie, este alternativă, deci de neîntrebuințat, cea de-a doua continuă.

1) Vezi acest ziar No. 19

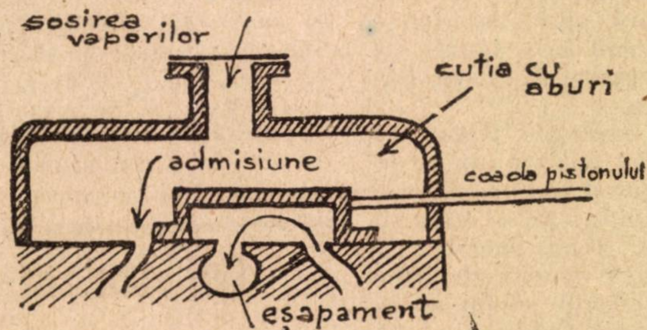
Biela este o tije rigidă articulată la fiecare din cele două capete, care transmite manivelei mișcarea primită dela tija pistonului.

Partea mijlocie se numește *corpul bielei*, iar cele două extremități *capetele bielei*. Capătul mic se articulează pe capătul pistonului, pe crosă, și capătul cel mare pe manivelă.

Manivela este o piesă rigidă care primește mișcarea dela bielă și o transmite *arborelui motor* pe care este calată. Adesea manivela face corp cu arborele, acesta din urmă fiind cotit odată sau de mai multe ori, după cum mașina are una sau mai multe pistoane, unul sau mai mulți cilindri.

Aburul este distribuit în mod alternativ pe fiecare din fețele pistonului prin mijlocirea unui organ unic, *sertarul*. Sertarul este compus dintr'o placă perforată care pune în legătură una din luminile cilindrului cu admisiunea, cealaltă lumină cu eșapamentul vaporilor (fig. 17).

Pentru a inversa comunicațiile,



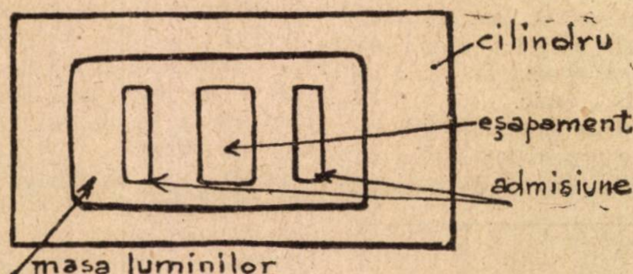


Fig. 17. — Sertar plan

sertarul se mișcă pe o suprafață perfect plană numită *masa luminilor* și într'o cutie numită *cutia de aburi*, legată printr'un tub cu căldarea de vapori.

Să explicăm funcționarea.

Presupunem că pistonul se află împins spre stânga în poziția sa extremă. In acest caz sertarul lasă liberă comunicația dintre lumina de admisiune din dreapta și eșapament.

Fața din dreapta a pistonului se află sub presiunea atmosferică sau sub presiunea aflătoare în condensator (în caz că eșapamentul comunică cu un condensator). Lumina de admisiune din stânga

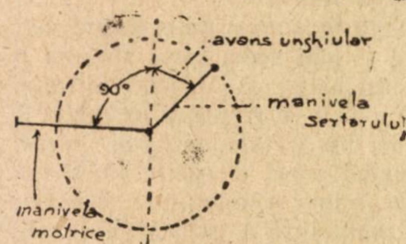


Fig. — 18.

fiind în comunicație cu cutia de aburi, fața din stânga a pistonului este supusă la presiunea vaporilor dn căldare. Cum aceasta din urmă este mai mare ca presiunea atmosferică sau decât presiu-

nea în condensator, consecința va fi împingerea pistonlui dela stânga spre dreapta.

Odată pistonul ajuns în poziția sa extremă din dreapta, sertarul se înapoiază și pune în comunicație lumina de admisiune din stânga cu eșapamentul. Lumina de admisiune din dreapta se află prin aceasta în legătură cu căldarea. Prin diferența de presiuni, pistonul se va mișca acum înapoi dela dreapta spre stânga. Și așa mai departe.

Pentru fiecare cursă a pistonului corespunde o mișcare a sertarului.

Detenta. Pentru a obține un mers economic al mașinei cu aburi, se face astfel ca *vaporii din căldare să intre numai în timpul unei părți din cursa pistonului.*

In a doua parte, vaporii se destind și, la înapoierea pistonului, ies afară cu o presiune mai mare

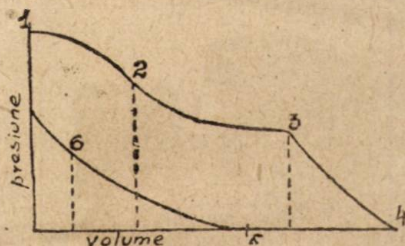


Fig. 20.

însă destul de apropiată de cea atmosferică. Există deci o *economie* și o întrebuințare mai bună a vaporilor, aceștia eșind cu o presiune mai mică decât aceea a căldărei.

Sertarul este deci regulat astfel, ca vaporii să nu intre decât în timpul unei părți din cursă. Cantitatea de aburi ce intră nu este totdeauna egală, ci variabilă, depinzând de mașină și de detenta ce urmează a fi obținută.

Comanda sertarului. Sertarul este comandat de către o bielă și o manivelă, a căror mișcări nu sunt corespunzătoare cu acele ale bielei și manivelei pistonului. Diferența este de 90° plus un unghiu anumit, numit *avans unghiular* (fig. 18).

Acest mecanism de bielă și manivelă este de cele mai dese ori înlocuit printr'un dispozitiv având aceleași proprietăți și numit *excentric.*

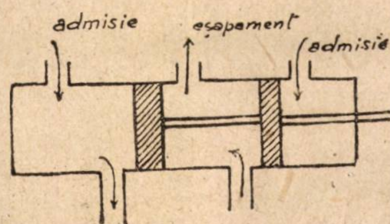


Fig. 21.

Pentru a pricepe ce este un excentric, trebue să ne închipuim că la o manivelă obișnuită tumburușul a fost mărit într'atâta

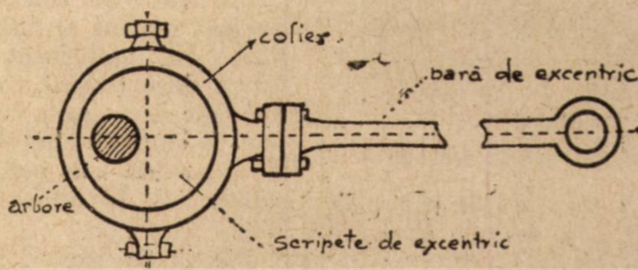


Fig. 19.

încât circonferința descrisă cu acest tumburuș ca centru coprinde în sine arborele motor. Tumburușul manivelei se numește în acest caz *scripele de excentric*; pe acesta este montat un *colier* care, în realitate, nu este altceva decât capătul unei biele. Colierul este format din două jumătăți și pe una din aceste jumătăți se raportă o *bară de excentric* formând bielă, care se leagă cu cealaltă extremitate de tijă de comandă a sertarului (fig 19).

Excentricul având un diametru mare se produce o frecare considerabilă; de aceea nu se întrebuințează decât la transformarea inversă a mișcărei circulare în mișcare rectilinie a aparatelor anexe ca sertar, pompe de

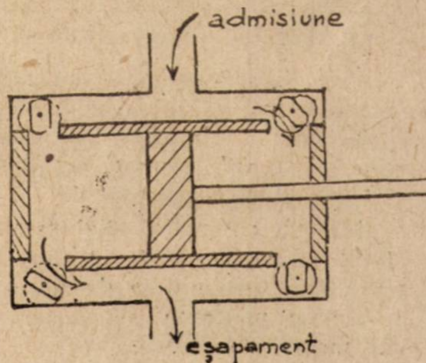


Fig. 22.

alimentare, etc., care nu cer putere mare spre a funcționa.

Diagrama de distribuție. Pentru determinarea diagramei de distribuție nu se ia în considerație decât o singură față a pistonului, neținând seama de ce se petrece pe fața cealaltă.

Să considerăm două axe perpendiculare pe care să gradăm, pe cea verticală presiunile, pe cea orizontală volumele (fig. 20). Diagrama obținută grafic în figură reprezintă prin suprafața hașuruată—*lucrul produs.* Aceasta este *diagrama reală,* care diferă de diagrama ideală obținută prin calcul. Această diferență se datorește următoarelor:

a) *Detenta este necomplectă* — adică nu se atinge presiunea exterioară;

b) *O parte din aburi se condensează pe pereții cilindrului;* bine înțeles această porțiune de aburi este foarte redusă:

c) *Laminajul,* adică pierderea de presiune rezultând din trecerea aburului prin conducte.

Fazele diagramei din fig. 20 sunt următoarele:

1-2: admisiunea aburilor (volumul crește).

2-3: detentă (volumul crește, presiunea scade).

3-4: eșapament anticipat (idem).

4-5: eșapament (volumul scade, presiunea constantă).

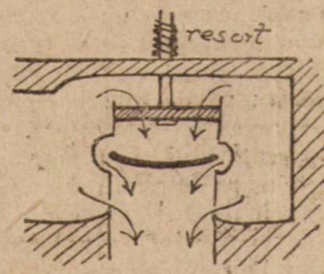


Fig. 23.

5-6: compresiune (volumul descrește, presiunea crește).

6-1: admisiune anticipată (idem).

Astfel de diagrame *reale* se obțin la mașina însăși cu ajuorul unor aparate, numite *indicatoare.*

Indicatoarele se compun dintr'un cilindru pus în comunicație cu acea parte a cilindrului mașinei cu aburi pentru care dorim să obținem diagrama. In acest cilindru mic se mișcă un piston care primește: pe o parte presiunea aburului conținut în cilindru, pe de alta compresiunea unui resort în spirală, a cărui efort corespunde unei încercări cunoscute. Devia-

ţiile extremităţei tijei pistonului mic sunt astfel proporţionale presiunilor interioare a cilindrului maşinei cu aburi.

La partea superioară a tijei pistonului mic se adaptează o pârghie amplificatoare a mişcărei, a cărei extremitate prevăzută cu un creion se reazămă pe o foaie de hârtie.

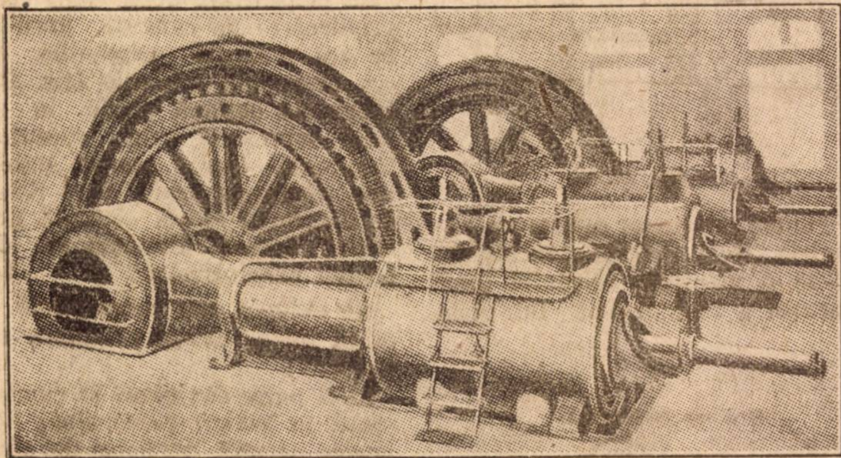


Fig. 24. — 2 masini cu aburi compound cu supape. Putere totală: 6,000 H. P.

Această foae este înfăşurată pe un butoiaş care oscilează împrejurul axei verticale, sub acţiunea hârtiei urmăreşte astfel mişcarea pistonului, însă redus într'un raport judicios.

Din cele spuse urmează că *lucrul produs de piston în timpul unei curse complecte este proporţional cu suprafaţa diagramei.*

Sertar cilindric.— Sertarul descris mai sus este un sertar plan. El are de suportat pe de o parte o *presiune mare,* aceea a aburilor căldărei ; pe de altă o *presiune mică,* aceea a atmosferei sau a condensatorului. Din aceasta reiese o mare frecare care urmează să fie învinsă şi care reprezintă un *lucru pierdut,* ce se scade din totalul lucrului maşinei şi un *lucru dăunător,* ce uzează sertarul şi masa lui.

Din aceste cauze, sertarul plan se înlocueşte adesea prin *sertarul cilindric* (fig. 21) care se compune din *două pistoane conjugate,* ce se mişcă în interiorul unei camere cilindrice.

Eşapamentul se face prin mijloc, admisiunea prin lături. Se poate face însă şi contrariul.

Etanşeitatea se obţine prin mijlocirea unor inele elastice.

Schimbarea mersului.— Se poate executa prin mijlocirea a numeroase sisteme.

Cel mai simplu consistă în *a acţiona sertarul prin una sau alta din două scripete excentrice aşezate simetric unul lângă celălalt.* Extremităţile celor două bare de excentric sunt legate de o piesă numită *culisa lui Stephenson.* Pentru mersul într'o direcţie se coboară culisa, iar tija sertarului va fi comandată de partea de sus a culisei şi de primul excentric. Pentru mersul în sens invers se ridică culisa şi aceiaşi tije de sertar va fi comandată de partea de jos a culisei şi deci de al doilea excentric.

Mişcările de coborâre şi urcare sunt obţinute cu ajutorul unui arbore, al cărui braţ este legat de mijlocul culisei printr'o furcă.

Distribuţia Corliss.— La maşinile Corliss, aburul este distribuit prin *patru obturatori* sau *distribuitori, unul pentru admisiune şi unul pentru eşapament.*

Fiecare obturator este un veritabil sertar oscilant. Obturatoarele sunt comandate de tije cari primesc mişcarea alternativă de la maşină.

Distribuţie cu supape.— La distribuţia cu supape *se înlocueşte obturatoarele precedente prin supape duble* care au asupra supapelor simple avantajul de a deschide o secţiune de trecere de două ori mai mare (fig. 23). Supapele se ridică la momentul oportun prin mijlocirea unor pârghii comandate de un *arbore auxiliar.* Fiecare supapă are un *resort* care o readuce la poziţia de repaus.

Supapa este acel mijloc de distribuţie care nu dă loc la *nici o frecare.*

Tipul cel mai cunoscut de maşină cu supape întrebuinţate în industrie, este *maşina Sulzer.*

Avantajele maşinilor Corliss şi a maşinilor cu supape sunt că spaţiile moarte în cilindri sunt aproape nule ; apoi *nu există laminaj de abur,* care dă pierderi de presiune. Aceasta deoarece, în momentul detentei, închiderea obturatorilor se face în mod brusc.

Distribuţie cu supape cu eşapament central. O maşină cu supape cu eşapament central nu diferă de o maşină cu supape obicinuite decât prin faptul că posedă o singură lumină de eşapament aşezată în însăşi peretele cilindrului, în mijlocul lungimei sale.

Distribuţia vaporilor este reglementată prin două supape de admisiune aşezate la cele două extremităţi ale cilindrului şi o singură supapă de eşapament, care asigură în mod alternativ evacuarea aburului pentru ambele părţi ale cilindrului.

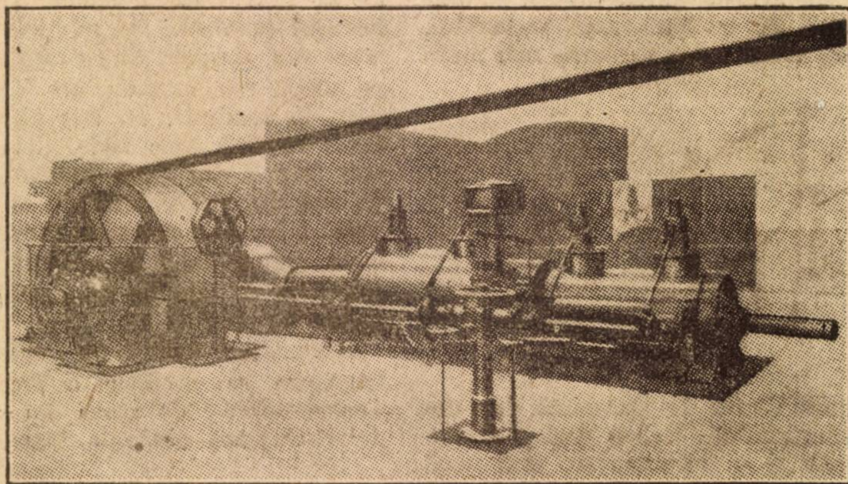


Fig. 25. — Maşină cu aburi tandem de 350 H. P., cu priză de aburi

(Va urma).

Ing. N. Gane

PAGODA DIN SERANJAB

Ali-Jangham, sultanul din Seranjaba, unul din micele state ale peninsulei Malaeze, este un om al progresului. Lui îi plac sporturile şi e un suveran care nu-şi schimbă uşor ideile.

Ali făcând un voiaj în Europa şi mai ales în Anglia, se întoarse cu o dragoste vie pentru toate nou tăţile occidentale. In grădinile palatului său el amenajă un teren de tenis şi două pentru golf.

Ajutat de sfaturile prezidentului englez Sir James Tyler, rajahul



organiză match-uri de foot-ball, curse de automobile, la cari luă parte şi chiar câştigă mai multe. La serbările principale ale anului, el organiză curse de înot şi de biciclete.

Totul mergea bine şi Seranjab-Cronicle, unicul ziar al micului stat, nu mai contenea cu laudele pentru spiritul modern al sublimului rajah.

Dar din nefericire, mai binele a fost totdeauna inamicul binelui. In entusiazmul său pentru sport, Ali depăşi măsura. El imagină o inovaţie, care trebuia, crede el, să-i facă numele nemuritor.

In templul lui Siva, la Seranjab, este construită o pagodă ambulantă din lemn sculptat, care este una din curozităţile peninsulei Malaeze. Această pagodă, înaltă de trei etaje, conţine o mulţime de statui sculptate şi aurite, divinităţii de toate felurile, animale, flori, etc.

Pagoda ambulantă din Seranjab este scoasă în fiecare an la serbările de primăvară. Aşezată pe o platformă cu 8 roate la care trag boii sacri, ea face înconjurul oraşului urmată de o procesiune de credincioşi, veniţi din toate părtile Indiei şi peninsulei Malaeze. Inainte unii fanatici ţineau să aibe onoarea a fi striviţi de roatele pagodei. Guvernarea engleză a pus capăt, de câţiva ani, acestui fanatism şi credincioşii lui Siva au numai permisiunea de a cădea la pământ în drumul pagodei ambulante.

Marea idee a Sultanului Ali a fost de a înlocui boii cari trăgeau pagoda, printr'un automobil. Când el făcu cunoscut proectul său preoţilor lui Siva, aceştia scoaseră strigăte de spaimă. Pagoda ambulantă fusese trasă totdeauna de boii sacri şi de credincioşi. Tradiţia *voia* aşa. Ca să fie trasă de o maşină fabricată de păgânii din Occident, ar fi fost un păcat grozav, Ali ripostă: „Cultul spune că pagoda trebue să înconjoare oraşul. Aceasta este principalul. Puţin importă de cine este trasă ea şi pe deasupra, automobilul va putea să facă în acelaş timp de trei ori înconjurul cetăţei, ceeace va mări binecuvântarea lui Siva". Preoţii trebuiră să se lase convinşi de acest argument căci nu aveau încotro. Ali comandă un superb automobil impozant, aurit, ornat cu basoreliefuri, reprezentând principalele divinităţi ale panteonului malaez, un automobil în fine demn de Siva. El sosi demontat la Seranjab în primăvara anului acesta şi mecanicii veniţi cu el aranjară în secret diferitele piese. După aceea ei plecară spre Europa.

Ziua serbărei lui Siva venind, credincioşii strânşi în faţa templului unde era aşezată pagoda, dedeau semne de nerăbdare până când uşa templului se deschise şi ei auziră un sgomot străin şi în loc de boii sacri pe cari fiecare se aştepta să-i vadă, automobilul aurit, strălucitor de pietre apăru trăgând pagoda lui Siva. Aclamaţii scoase de curtezanii regelui acoperiră murmurele mulţimei şi nenumăraţii pelerini crezând, în simplicitatea lor, că se află în faţa unei inovaţii a zeilor, scoaseră strigăte de entusiazm.

Automobilul în acest timp înainta cu aproape 10 km. pe oră; de două ori mai iute ca boii. Credincioşii se oboseau urmându-l sub arşiţa soarelui, când un preot al lui Siva, aşezat pe acoperişul templului, anunţă că padoga va face de trei ori înconjurul oraşului.

Până aci totul a mers bine; pelerini şi-au iuţit pasul şi mergeau în urma pagodei pe care o conducea şoferul rajahului, un malaez care făcuse voiajul în Anglia, împreună cu el. La jumătatea primului tur, se ridicară urlete de spaimă urmate de un îngrozitor trăsnet de lemne rupte. Şoferul făcând un viraj greşit, lovise automobilul de un pom iar pagoda s'a răsturnat. Cincizeci de credincioşi fură striviţi sub ruinele pagodei, iar rezervorul de benzină al automobilului luând foc, flăcările se răspândiră la tot echipajul.

Din pagodă şi automobil nu rămase decât scheletul, înconjurat de osemintele a mai bine de 25 de victime şi în ceasul următor Ali, ameninţat de a fi masacrat de poporul înfuriat, nu se putu salva decât prin fugă, cu ajutorul unui rapid de 60 cai. Un automobil îl pierduse, un altul îl salva. El se refugie la Singapore şi jurnalele acestui oraş, de unde am luat această aventură, ne face cunoscut în acelaş timp, că rajahul detronat acceptă, pentru a-şi câştiga viaţa, reprezentanţa unei mari mărci de automobile englezeşti.

A. V. L.

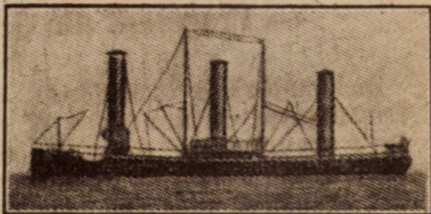
———0 o 0———

Noutăţi

Noi încercări cu rotoarele Flettner

Societatea de construcţii „Weser" o lansat de curând un nou vapor — botezat „Barbara"—care are 2800 tone şi care este destinat a experimenta, pentru probele definitive — faimoasele rotoare Flettner.

Barbara măsoară 90 m. lungime, 13,20 m. lăţime şi 5,8 m. adâncime Ea va fi înzestrată cu 2 motoare Diesel de o putere totală de 1000 H. P. Este prevăzută cu trei rotoare Flettner care vor înlocui celelalte mijloace de propulsiune. Fie



care din cele trei rotoare au o înălţime de 17 metri şi un diametru de 4 metri. Vaporul va servi— chiar în cursul verei acesteia — la facerea a numeroase încercări de navigaţie, foarte serios controlate, care vor permite să se studieze într'un mod cu totul imparţial valoarea practică a invenţiei lui Flettner şi condiţiile cele mai favorabile de aplicare a ei.

D.

Din biografiile oamenilor de ştiinţă

Pierre Curie

Printre cercetătorii săi iluştri, ştiinţa franceză se onorează, cu deosebire, cu figura lui Pierre Curie. Impreună cu soţia sa d-na Marie Curie, ei au deschis calea unei noui ramuri în ştiinţă, radioactivitatea, preparând în cantităţi apreciabile substanţa special radioactivă, numită radiu.

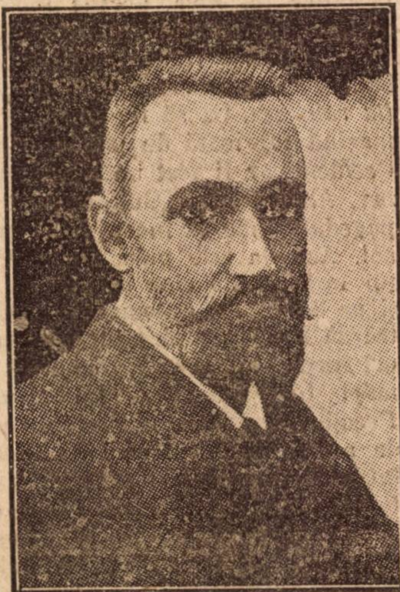
Prin radioactivitate, înţelegem proprietatea ce o au anumite corpuri de a răspândi raze de lumină căldură şi electricitate.

Inaintea soţilor Curie se cunoşteau corpuri radioactive, graţie lucrărilor unui alt mare savant francez Henric Becquerel, care cel din tâiu descoperi asemenea raze la uraniu, în anul 1896. Soţii Curie continuând drumul deschis de Becquerel şi căuând să generalizeze rezultatele găsite de el, au ajuns în 1898 să arate că proprietăţile razelor emise de uraniu, cărora li s'a dat numele de raze Becquerel, se întâlnesc şi la toriu, şi la sărurile sale, precum şi la încă multe alte minerale şi chiar lichide şi atunci, întrebuinţară termenul de *„radioactivitate"*, pentru a exprima capacitatea corpurilor de a emite raze.

Pierre Curie s'a născut la 1859; tatăl său a fost medic la Paris, iar cei doi fraţi ai săi, unul a fost fizician, iar altul mineralog, profesor la Montpellier.

Inzestrat cu un spirit ingenios şi amănunţit, Curie a perfecţionat materialul de laborator şi a creiat astfel balanţele aperiodice, întrebuinţate în multe cercetări.

Inceputul activităţei sale ştiinţifice a fost exclusiv cu lucrări de fizică.



Pierre Curie

Merită un interes observaţiunea că Curie care s'a prezentat şi ca un chimist superior, precum şi Pasteur, care a jucat un mare rol în biologie, au debutat cu studiul fizicei şi mineralogiei.

Din multele lucrări de fizică ale lui Curie, cităm lucrarea, făcută în colaborare cu fratele său, I. Curie: *„Piezoelectricitatea"*; apoi, „Experienţe asupra dilatărei electrice a cristalelor"; „Simetria în cristalografie"; „Proprietăţi magnetice ale corpurilor la temperaturi diferite".

Cu toată valoarea lucrărilor sale, Curie nu ocupă decât un post de profesor la şcoala Comunală de Chimie din Paris şi face un curs suplimentar la Sorbona. In laboratorul profesorului Desains, dela Sorbona, avu ocaziunea să cunoască, ca elevă pe Dra. Maria Sklodowska — ce deveni în urmă soţia şi colaboratoarea sa — fiica unui profesor de fizică dela Universitatea din Varşovia.

Alături de soţia sa, care studia şi ca elevă şi lucra şi ca preparator, Curie începu, în condiţiuni cât se poate de inferioare, încercări, ce sunt monumente de răbdare şi de metodă ştiinţifică, încercări ce au dus, în cele din urmă la descoperirea radiului.

Drumul spre radiu, se pare că i-a fost înlesnit, tocmai de pregătirea sa ca fizician şi mineralog; căci studiul proprietăţilor fizice ale mineralelor i-a permis să'şi fixeze atenţia asupra fenomenelor ciudate şi neexplicate observate la minerale, cum era la pechblendă, mineral ce era întrebuinţat la extragerea uraniului, care producea raze Becquerel.

Aceste raze cu atât mai interesante cu cât se constată că sunt capabile să pătrundă prin plăci de metal sau alte corpuri opace

Din gândirile oamenilor mari

O LUME MAI BUNA

— Fragment din Jean Jacques Rousseau —

Inchipuiţi-vă o lume ideală, asemănătoare cu a noastră şi cu toate acestea foarte deosebită. Aci natura este aceeaş ca pe pământ, dar aranjarea mult mai sensibilă, ordinea mult mai măreaţă, priveliştea mult mai admirabilă, formele mai elegante, culorile mai vii, miresmele mai suave, toate obiectele mai interesante. Aci natura întreagă e aşa de frumoasă încât contemplarea ei, umplându-le sufletul de dragoste pentru un astfel de tablou, inspiră vietuitoarelor odată cu dorinţa de a conlucra la acest frumos sistem şi teama de a nu turbura această armonie şi deaci se naşte o extremă sensibilitate care dă, celor ce sunt înzestraţi cu ea, bucurii imediate, necunoscute inimilor pe cari aceleaşi privelişti nu le-au însufleţit de loc. Aci, ca şi pe pământ, pasiunile sunt mobilul oricărei acţiuni, dar mai vii, mai arzătoare sau numai mai simple şi mai curate, aceste pasiuni iau prin aceasta un caracter cu totul propriu. Toate faptele Naturei sunt bune şi drepte! Ele tind, pe cât se poate, la conservarea şi fericirea noastră; dar peste puţin, neavând destulă putere pentru a-şi urma calea printre atâtea piedici, ele se lasă a fi lovite de mii de obstacole cari, îndepărtându-le dela adevăratul lor scop, le face să ia drumuri lăturalnice pe cari omul uită de prima sa destinaţie.

Greşala judecăţii, forţa prejudecăţilor ajută mult la schimbarea stărei lucrurilor; dar acest efect vine mai întâiu dela slăbiciunea sufletului care urmând molatec impulsiunile Naturei, se abate la orice obstacol, întocmai ca şi o minge; în loc să nu se abată de fel, — ca şi cel ce-şi urmează înainte calea, — din contră, ca şi un obuz, sau forţează obstacolul sau amorteşte, şi cade jos la picioarele acestuia.

Locuitorii lumei ideale de care e vorba, au fericirea de a fi susţinuţi de Natură, de care sunt mai alipiţi decât noi; din acest fericit punct de vedere şi din această cauză, sufletul lor îşi păstrează

pentru lumină; să descarce corpuri electrizate, să impresioneze plăcile fotografice, să provoace fluorescenţa sau fosforescenţa.

Studiul pechblendei şi al celorlalte minerale de uraniu a fost de aceia urmărit cu cel mai mare interes de soţii Curie, iar D-na Curie îşi trece teza de doctorat, cu o serie de experienţe din acest domeniu, experienţe ce au condus în urmă, la descoperirea radiului.

Astfel, ei au observat că unele minerale ca pechblanda, calcolita (fosfat dublu de uraniu şi cupru), antunita (fosfat dublu de uraniu şi calciu) posedau o activitate mai mare ca a uraniului curat.

Acest fenomen făcu să se nască ideia că o astfel de activitate nu poate fi datorită de cât prezenţei în cantitate minimă a unei substanţe de o activitate extraordinară şi complect diferită de uraniu. Doamna Curie, observă dese ori că bariul şi bismutul ce erau izolaţi din pechblendă erau radioactivi, deşi aceste elemente nu sunt radioactive când au altă provenienţă.

In felul acesta, D-na Curie, ajunse să arate că bismutul, e legat de un corp special radioactiv şi care fu numit, polonium în cinstea ţărei sale de origină, iar după aceasta Curie, izolă şi elementul ce însoţea bariul şi care fu numit radiu.

Metoda întrebuinţată prezintă următorul principiu: se separă din pechblendă prin precipitare şi filtrare, toate metalele pe rând şi se măsoară apoi activitatea porţiunilor obţinute. Se constată astfel că cea mai mare activitate, e acolo unde se află bariul. Se izolează la urmă acest bariu ca clorură şi mai convenabil ca bromură. Această sare se supune apoi la cristalizări fracţionate şi pe măsură ce bariul e eliminat, se constată că activitatea substanţei ce a rămas — bromura de radiu — e de un milion de ori mai puternică ca a uraniului.



—. D-na Curie

D-na Curie a preparat în urmă radiu, prin electroliza clorurei de radiu, pe o cale generală, întrebuinţată curent în chimie. Calea cea veche de preparare întrebuinţată la început e cât se poate de anevoioasă. Din o mie de Kgr. de pechblendă, de-abia s'a putut extrage unul sau două decigrame de clorură de radiu, de aceia şi preţul acestei substanţe este extraordinar de mare.

Un gram costă vreo 15 miloane de lei.

Comunicările succesive făcute de Curie asupra corpurilor radioactive, au atras totuşi cu greu atenţiunea publică.

Singurii chimiştii şi fizicienii apropiaţi de specialitate îşi puteau da seama de imensa însemnătate a lucrărilor lui Curie. Cu atât mai mult opera lui Curie era necunoscută marelui public cu cât marea modestie şi firea retrasă a acestui ilustru savant, îl făcea să fugă de sgomot şi reclamă. Numai în momentul când i se acordă premiul Nobel — cel mai însemnat premiu internaţional — publicul şi guvernul, luară cunoştinţă de valoarea lucrărilor lui Curie şi ale soţiei sale cari munciseră neştiuţi de nimeni, ani de-arândul, într'un colţ de laborator cu totul nepotrivit pentru ceeace aveau nevoie nişte învăţaţi ca soţii Curie. Societatea regală din Londra, decernă lui Curie în anul 1903, medalia Davy, pentru lucrările sale.

Din anul 1903, data când i se acordă şi premiul Nobel, împreună cu H. Becquerel, precursorul radio-activităţei, activitatea lui Curie, fu recunoscută în mod deosebit.

Ministrul Instrucţiunei de atunci, îl propuse pentru decorare, dar în modestia sa neîntrecută, Curie refuză această distincţiune; i se acordă totdeodată un laborator în care să poată lucra multu-

---

şi până azi forma lui originală. Pasiunile primitive cari tind cu toatele la fericirea noastră, nu ne slujesc decât pentru scopurile la cari se rapoartă şi neavând decât dragostea de sine ca principiu sunt toate iubitoare şi blânde în esenţă; dar când abătute dela ţinta lor de către obstacole ele se ocupă mai mult de înlăturarea piedicei decât de atingerea scopului atunci ele îşi schimbă natura şi devin irascibile şi duşmănoase; şi iată cum iubirea de sine devine amor propriu, sentiment relativ care cere preferinţe, a cărui bucurie e cu totul negativă şi care nu caută să ne satisfacă prin binele nostru propriu ci prin răul aproapelui.

In societatea omenească, de îndată ce mulţimea pasiunilor şi a prejudecăţilor pe cari le produce a făcut ca omul să se schimbe şi de îndată ce obstacolele pe cari le cuprinde l-au abătut dela adevăratul scop al vieţii, tot ceeace poate face filozoful, hărţuit de ciocnirile continue ale pasiunilor lui şi ale semenilor săi şi printre atâtea căi cari îl rătăcesc, neputând să găsească pe aceea ce l-ar conduce mai bine, tot ceace poate face este a ieşi pe cât e posibil din această îngrămădeală şi de a rămâne răbdător pe locul unde soarta l-a aşezat, foarte sigur că dacă nu va face nimic e ferit cel puţin de a mai alerga spre pierzare şi de a mai merge în căutarea altor greşeli· Cum se vede în agitaţia oamenilor decât marea lor prostie pe care vrea s'o evite, el plânge orbirea lor cu atât mai mult cu cât nu-i displac răutăţile lor; el nici nu se osteneşte de a-le da rău pentru rău, ocară pentru ocară şi dacă vreodată caută să doboare loviturile duşmanilor, o face fără a căuta să-i piardă, fără a se înfuria contra lor, şi fără a-şi părăsi nici locul nici calmul în cari se află.

Locuitorii noştri, urmând vederi mai profunde, ajung, pe căi diferite aproape la acelaş rezultat şi numai ardoarea lor îi ţine în inactivitate. Starea cerească la cari aspiră şi care este prima lor trebuinţă prin forţa cu care se înfăţişează ea spiritului lor, îi face să-şi adune şi să-şi împrospăteze necontenit puterile sufletului lor pentru atingerea acestui scop.

Cum ei nu caută fericirea în aparenţe ci în sentimente intime, în orice rang i-ar fi aşezat soarta, ei se muncesc prea puţin pentru a şi-l schimba· Ei nu încearcă nici odată să se ridice ci s'ar coborî fără împotrivire la lucruri în afară de gusturile lor, ştiind că nu

mitor ; în 1904, i se creiă, o catedră de fizică generală la Sorbona, la care i se atașă și un laborator, unde soția sa fu numită șef de lucrări.

La 5 Iulie 1905, Pierre Curie, fu ales membru la Institut, în secțiunea de fizică a Academiei de Științe.

Din nefericire, de-abia instalat în noua sa situație, în plină periodată de activitate și organizare Pierre Curie, peri în mod fulgerător, în urma unui accident nenorocit, strivit pe stradă, de un camion, la 16 Aprilie 1906.

Ca un adevărat modest, ceru să i se facă o înmormântare simplă, ca oricărui muritor ce și-a făcut în viață, numai datoria de a trăi și munci cinstit.

Cu acest amănunt se încheie viața acestui mare cercetător, care lasă însă o dungă de lumină vie în domeniul științei universale. Descoperirile lui Curie înseamnă o nouă epocă în evoluția științelor fizice, provocând noui îndrumări și perspective cercetărilor savanților ce-l vor urma.

Grație lui Curie, știința posedă azi, prin ajutorul radiului, un agent de o energie nebănuită cu care se pot încerca experiențe, ce mai înainte nici nu se puteau concepe ; astfel însemnătatea radiului se arată deosebită, nu numai pentru valoarea sa ca un element nou dar, și ca o substanță ce deschide noi câmpuri de activitate fecundă și utilă.

S. Dinescu

Armata americană are artileria cea mai grea

Apărarea coastei americane contra atacurilor din orice parte, ocupă un loc însemnat în preocupările conducătorilor militari ai Statelor Unite. Apărarea contra a-



Fig. 1. — **Greutatea totală a acestui tun este de 365 tone, lungimea țevei de 18 m.**

vioanelor spre exemplu a fost organizată cu mare îngrijire și cuprinde numeroase baterii cu tunuri cu tragere repede, răspândite pe litoral.

S'a împins chiar mai departe măsurile de apărare, și niște reviste militare americane au cerut să se pue de pe acum în stare de apărare punctele cele mai importante ale teritoriului, și 'n deosebi al stăvilarului Wilson, și al uzinelor hydroelectrice și electro-chimice, sub pretext că 'n timp de război aceasta ar aduce mari foloase fabricând multe feluri de proectile variind între greutatea de 550 și 725 kilograme.

Iuțeala proectilului la plecare este de810 metri pe secundă. Cu o încărcătură de praf de 210 kilograme bătaia tunului ajunge 40 kilometri la unghiul tirului maximum 50°.

Toate manevrele sunt cu comanda electrică, și cu toate astea trebuesc 50 de oameni pentru serviciul acestui tun enorm.

O probă de repeziciune de tir a fost făcută cu primul tun, la poligonul din Aberdeen ; s'au efectuat cinci trageri, în cinci minute și treisprezece secunde.

(Science et Voyages)
tradusă de **Eufrosina Palla**

O cataractă mai mare ca Niagara

Multă vreme s'a crezut ca cea mai mare cataractă din lume e aceea a Niagarei, al cărui renume e universal. Mai târziu când s'a cunoscut cataracta Victoria a fluviului Zambezi, i s'a dat ei întâietatea.

Amândouă însă trebue să cedeze rangul căderii Iguassu. Ea are un debit de un milion de metri cubi pe minută în vreme ce cataracta Victoria nu dă decât 650.000 m.c. ca și Niagara. Apoi ea mai are o lungime de 4300 m. față de 1650 cât are fiecare din celelalte două. Numai din punct de vedere al înălțimii ea ocupă rândul al doilea, cu o medie de 66 metri în vreme ce căderea lui Zambezi are aproape 100 metri.

Cea mai mare din căderile Niagarei are o lungime de 49 metri ; principala cădere a lui Iguassu are 66 metri.

R. A. Kpp.

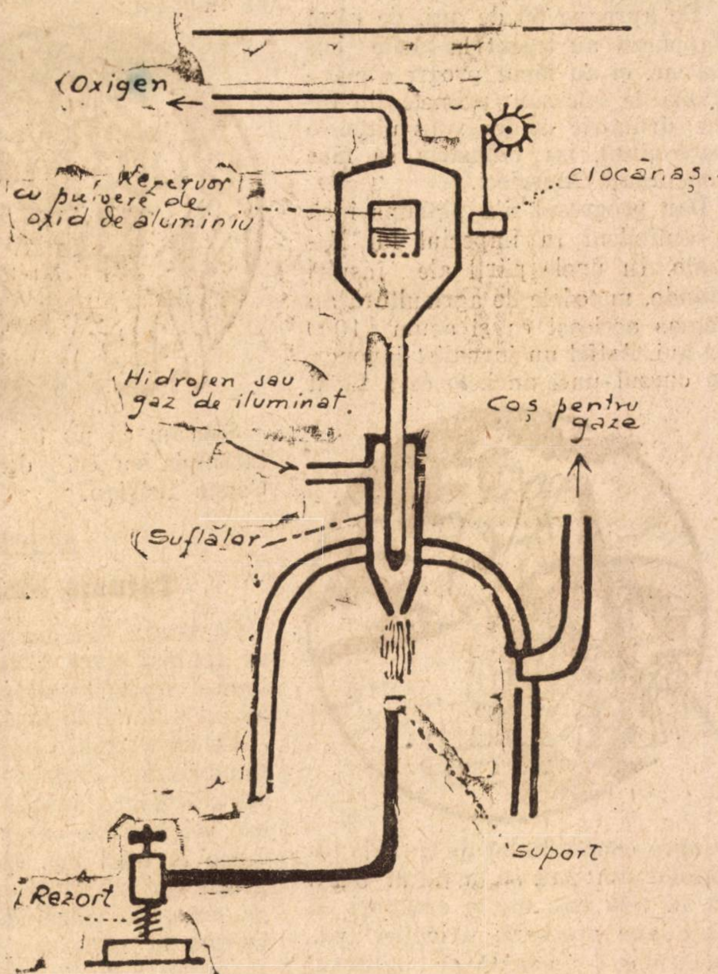
starea cea mai fericită este și cea mai onorată de către mulțime ci aceea care face inima mai mulțumită. Prejudecățile nu au asupra lor nici o înrâurire, nici o opinie nu-i poate conduce și când simt efectele lor nu sunt ei cei subjugați ci cei cari influențează asupra acestora. Deși sensuali și voluptoși, ei fac totuși puțin caz de bogăție și nu se străduesc ca s'o câștige, deoarece cunosc foarte bine arta de a se bucura pentru ca să nu știe că *fericirea nu se cumpără cu bani ;* și cât despre binele ce-l poate face un bogătaș, știu că nu el face binele ci bogăția sa. Știm apoi că bogăția ar face mai mult bine fiind împărțită între mai multe mâini sau chiar făcând-o să dispară prin această împărțeală și că binele pe care cred că-l fac prin ea echivalează cu răul ce-l fac ca s'o câștige.

De altfel, iubind mai mult libertatea decât plăcerile, ei s'ar teme să le câștige prin bani și acesta nu ar fi decât cauza independenței și a piedicilor legate de grija de a le păstra. Cortegiul inseparabil al bogăției le-ar fi de o sută de ori mai greu cu cât bunurile pe cari ea le-ar putea procura ar fi mai dulci. Sbuciumul agonisirei ar înlătura pentru ei toată plăcerea bucuriei. Astfel mărginiți din toate părțile de natură și de rațiune, ei se opresc sau trec prin viață bucurându-se că fac în fiecare zi ceeace e bun pentru ei și pentru aproapele lor, fără a ține seamă de stima oamenilor și de capriciile părerilor lor!

In românește de **I. Ionescu-Orion**

Cum se fabrică rubinele artificiale

Dacă pietrele prețioase se vând foarte scump nu însemnează că substanțele din care se compun sunt rare. Diamantul e pur și simplu carbon (cristalizat) iar rubinul și celelalte varietăți de corindon (safir, ametist, etc.), nu sunt altceva decât oxid de aluminiu cu



Schema unui aparat pentru fabricarea rubinelor sintetice

o mică cantitate de alți oxizi metalici.

Chimiștii au reușit să prepare diverse pietre prețioase modificând numai starea fizică a corpurilor din care se compun.

Așa de ex. *Moissan* a reușit să fabrice diamante făcând să cristalizeze sub presiuni foarte mari căr bune solvat cu fontă. Din nefericire nu se pot obține însă pe această cale, cu toate perfecționările aduse ulterior procedeului, decât diamante microscopice, fără valoare comercială.

In *schimb* însă rubinele și safirele *„reconstituite"* cu alte cuvinte preparate pe cale de sinteză, sunt fabricate în adevărate uzini în cantități foarte mari.

Fabricațiunea e relativ simplă:

Aparatele așezate unul lângă altul în serii sunt formate din câte un suflător vertical cu flacăra dirijată în jos. La capătul de sus al suflătorului pe unde intră oxigenul se află o mică cutie cu fundul perforat care conține oxid de aluminiu fin pulverizat amestecat în o cantitate minimă cu oxid de crom. Un mic ciocănaș care lovește în răstimpuri egale în peretele cutiei face ca oxidul să cază puțin câte puțin în flacăra suflătorului, (vezi figura). Temperatura urcată a suflătorului provoacă topirea oxidului de aluminiu care se depune astfel pe capătul unui mic suport formând o mică perlă. Aceasta se mărește încetul cu încetul regulând suportul în așa fel ca oxidul să se afle în partea cea mai caldă a flacărei. Operațiunea durează de obiceiu cam trei sferturi de oră și trebue condusă cu mare băgare de seamă căci dacă „mărirea" perlei se face repede și neregulat, rubinul presintă tendința de a crăpa ușor.

Rubinul sintetic având aceiaș duritate ca și rubinul natural servește mult în industria ceasornicilor pentru a face lagărele axelor diferitelor rotițe. In acest scop se fabrică cantități imense, o uzină mare putând produce până la 100 kg. pe zi !!

Rubinele sintetice brute se vând cu prețuri convenabile. Când se cumpără însă sub formă de bijuterie e mai scump din cauză că e șlefuit. De notat că produsul artificial posedă rar, strălucirea celui natural, din cauza microscopicelor celule de aer, interpuse în massa oxidului, și care se pot distinge ușor cu o lupă mai puternică.

după A. Chaplet **de E. S.**

———0 o 0———

Curiozități

Mai sunt încă sclavi

Dacă până azi ne-am închipuit că încă de multă vreme sclavia a dispărut complect de pe suprafața globului, ne-am înșelat amarnic. Există o țară unde până în zilele noastre, sclavia se menține fără nici o dificultate din partea statului și a guvernelor.

E vorba de Nepal, regat ce face pare din imperiul britanic al Indiilor, dar care are o autonomie desăvârșită în ceeace privește conducerea treburilor sale interne. O clasă întreagă de lucrători și țărani sunt vânduți întocmai ca un obiect sau mai bine zis ca o mașină ce poate fi întrebuințată fie în agricultură, fie în industrie. Ceeace este curios e faptul că părinții au voe să-și vândă copiii ca sclavi și că de cele mai multe ori tocmai ei se dedau la un asemenea negoț. Obiceiul acesta e foarte vechi în Nepal și el s'a perpetuat până azi.

De curând însă — spre triumful ideei de umanitate — primul ministru nepalez a comunicat tuturor notabilităților din Katmandu — capitala țărei sale — că intenționează ca printr'o lege specială să oprească și să desființeze cu desăvârșire sclavia.

X

DIN CELE CINCI PARTI ALE LUMII

Madagascar (Majungo)

Mătase de păianjeni

In insula Madagascar, trăesc păiajeni mari cari își fac casa dintr'un fir de mătase, asemănător cu acel produs de viermii de mătase. Experiențele făcute în laboratorul agricol din Majunga au dat rezultate foarte favorabile.



Grație microscoapelor și reactivilor chimici, s'a constatat că firul din pânza acestor păiajeni este constituit dintr'o aglomerație de peste 5000 de firicele pe cari insecta le lipește la un loc cu ajutorul unei substanțe gelatinoase ce secretează. Mătasea obținută din aceste fire este foare strălucitoare și mult mai solidă decât cea din viermii de mătase.

Germania (Berlin)

Funcțiunea creează organele

Un medic din Berlin, doctorul Karl Schwarzbaum, într'o recentă conferință ținuă de D-sa, a comunicat că cea mai mare parte



din oameni au brațul drept mai puternic ca brațul stâng. După calculele d-sale 65% din locuitori au brațul stâng mult mai slab ce cel drept. D-sa a mai spus că peste o sută de secole, omul va avea în locul mânei stângi o neînsemnată prelungire ca aripa unui pinguin. Aceasta se va întâmpla dacă oamenii nu vor începe a se servi egal atât de brațul drept cât și de cel stâng.

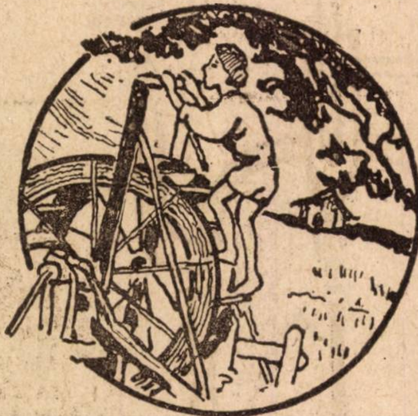
Oare savantul german nu exagerează ?

Japonia (Nagota)

Progresul merge încet

De aproape 60 de ani, de când Japonezii au trecut la ideile europene, ei au făcut progrese mari. Fabricile sale sunt primele din lume, drumrile de fer sunt ultimele perfecțiuni, iar industria sa face concurență Americei.

Dar progresul n'a pătruns încă pretutindeni în imperiul lui Mikado. In unele părți ale insulei Hondo, metodele de agricultură au rămas aceleași ca și acum 1000 de ani. Astfel un jurnalist japonez, în cursul unei anchete ce a făcut



asupra condițiunilor de trai ale țăranilor din țara sa, a putut vedea că în cele mai multe câmpuri de orez, apa necesară irigației pământului e pompată cu ajutorul unei roți cu palete, mișcată de un băetaș care o învârtește cu picioarele sale. Se înțelege greutatea unui asemenea lucru în timp ce soarele arde cu putere.

In Anglia numai condamnații la muncă silnică execută un lucru asemănător, care e considerat ca extrem de penibil. Și tinerii Japonezi se supun fără a protesta, când un mic motor cu petrol i-ar putea scutit de această oboseală teribilă.

Dar.... progresul se face încet !

Congo Belgian (Leopoldville)

O descoperire interesantă

Indigenii din Ourondi (Congo Belgian) au o mare bucurie, din cauză că au descoperit într'o pădure numeroși santali, arbori cari furnizează un lemn de foarte mare preț. Nu numai atât, ei mai sunt întrebuințați și în medicină și furnizează un parfum excelent. Iată pentru ce indigenii din Ourondi sunt fericiți, cu drept cuvânt.

Acești arbori au fost descoperiți odată, acum 200 de ani în insulele Polineziei, însă au fost exploatați nerațional și au fost distruși până la ultimul, de navigatorii dornici de îmbogățire.



Sperăm că nu tot astfel se va întâmpla cu cei descoperiți în Congo Belgian.

Australia (Cooktown)

Tatuaje bizare

Cooktown este orașul unde există cea mai mare căldură din toată lumea. Acolo locuitorii cunosc infernul înainte de moarte.

Cooktown mai posedă și altă particularitate: într'o mică insulă din apropiere, insula Friday, trăesc indigeni ale căror tatuaje sunt unice în felul lor. Ele sunt îngrozitoare umflături ce seamănă cu craterele vulcanilor. Ei își fac tăeturi în piele și își introduc înăuntru ierburi și pământ care



rămâne acolo după cicatrizarea rănei. Această operațiune le cauzează multe dureri însă ei, ca și noi, sufer pentru a fi frumoși. Nici unul din ei nu poate să se căsătorească dacă nu au aceste tatuaje.

A. V. Lecca

MAŞINA UMANĂ

Un autor oarecare scria odată, că locuitorii unor planete au în loc de picioare roţi şi mai departe că ar fi mai bine, dacă corpul nostru ar fi astfel organizat· Cel dintâiu inconvenient este însă terenul care ar trebui să fie amenajat în acest sens — dar cine ştie în alte planete edilii oraşelor se îngrijesc în primul rând de acest lucru... la noi ar fi foarte greu. Omul, ca toate animalele superioare, are o reţea de artere şi vine, care fac să circule sângele din diversle părţi ale organismului; în acelaş timp fascicole nervoase transmit senzaţiile dela periferie la creer şi invers, trimeţând dela creer ordin muşchilor. Un astfel de dispozitiv nu poate să funcţioneze, decât dacă fiecare parte a corpului prezintă în raport cu părţile vecine deplasări limitate. O roată, învârtindu-se indefinit în acelaş sens, nu va putea fi legată printr'un fir continuu de arborele, care ar suporta-o, căci aceasta alungindu-se pentru a urma mişcarea roţi, nu va întârzia să se rupă· Roata este deci imposibilă fiziologiceşte. Cilindrul şi pistonul unei maşini industriale nu are nici un avantaj în maşina omenească.

Alunecarea pistonului în cilindru dă o frecare şi defecte de elasticitate, pe care natura preferă să le evite.

Având nevoe de o pompă, constituită de inimă, a construit un muschi formând o cameră împărtită în 4, de capacitate periodică variabilă şi pentru a obţine un aparat de ventilaţie, plămânii. Maşina umană este un motor cu o combustie internă sau mai bine zis o reunire de un număr imens de asemenea motoare.. Energia provine din arderea alimentelor; este vorba natural de o ardere lentă, la temperatura sângelui· Alimentul nu este numai decât ars transformat în cavitatea bucală (gură) în bol (ghem) alimentar este digerat de aparatul digestiv (esofog, stomac, intestin), rămânând rezervă, pentru a fi ulterior întrebuinţat după nevoe. Este o combinaţie cu totul specială, combinaţie care se face la nivlul ţesăturilor. Această combinaţie, la temperatura aşa joasă (aceea a sângelui) constitue un fenomen ciudat. Se admite că ţesuturile fiinţelor posedă unele oxidaze, substanţe, cari au proprietatea de a mijloci combinarea rezervelor nutritive cu oxigenul adus din plămâni prin globulele sanguine.

S'a căutat să se evalueze cantitatea lucrului provenit din arderea alimentelor.

S'a dozat oxigenul consumat, în cursul lucrului (travaliu) prin respiraţie şi s'a recunoscut, că energia, datorită unui gram de cărbune, este aceeaş în organismul nostru ca şi în maşina cu vapori. Cel dintâi principiu general al Thermodinamicii principiul conservaţiei enrgiei este deci aplicabil fără modificare: caloria echivalează în toate cazurile, cu 425 kilogramometri·

Al doilea principiu al Thermodinamicii, principiul lui *Carnot Clausius* rămâne valabil. După acest principiu, căldura nu poate să fie integral transformată în lucru echivalent; o parte se pierde sub formă de căldură emisă la o temperatură foarte joasă, decât aceea a sursei primitive şi acest fapt limitează randamentul ori cărui motor termic.

O parte din puterea maşini umane se consumă pentru a întreţine viaţa· O maşină cu vapori nu consumă nimic atâta timp cât în focarul căldări nu se face foc. Un motor cu petrol prezintă aceeaşi situaţie, ba încă ceva mai bun, deoarece încălzitul se face în momentul lucrului. Din contră căldura vitală nu poate fi oprită şi apoi iarăş stabilită după voe, ea trebuie să persiste dela naştere până la moarte, şi, pentru a o întreţine trebue hrănit lucrătorul, chiar atunci când nu face nimic. Omul în repaus cheltueşte o calorie pe oră şi pe kilogramul greutăţii sale.

După Armond Gautier, numărul de calorii degajat de un Kg. din fiecare categorie de aliment, prin oxidare este:

Albumine	3.680
Grăsimi	8.650
Hidraţi de carbon	3.880

Dacă adăogăm, că alimentul este



Un colţ din parcul naţional din Londra

un combustibil foarte scump: un Kg. de carbon produce 8000 de calorii, o tonă fiind evaluată la 20.000 de lei, găsim că valoarea unui Kg. este de 20 lei. Observăm însă, că o maşină industrială poate să lucreze mult timp fără a se uza, pe când omul are nevoe de repaus. Maşina omenească prin repaus se reconfortează.

Este adevărat însă că pe când maşina omenească, dacă este îngrijită, poate să dureze mult timp, viaţa omului este limitată.

Să vedem cum poate natura să transforme în lucru energia provenind din alimente. Procedeul este uniform şi următorul. Două puncte ale scheletului osos sunt reunite printr'un pachet de fibre susceptibile de a se scurta. In momentul voit, contracţia fibrelor se produce, punctele de legătură se apropie unul de altul şi se deplasează astfel, ca să învingă rezistenţele exterioare. Fibrele de unire nu sunt groase, dar sunt numeroase şi lucrază în comun. Pachetul de fibre formează muschii. Se numără 30 de milioane de fibre pe cm^2 de muschi. Contracţia este comandată de un nerv. Nervul produce o serie de implusii scurte, cari se succed foarte repede ţinând muschiul într'o stare permanentă, numită tetanos fiziologic, în deosebire de cel patologic. In această stare, muschiul este scurtat şi umflat. Acţiunea nervului asupra muschiului se numeşte influx nervos. Tetanosul fiziologic consumă energia atât timp, cât muşchiul stă contractat; o situaţie de aşa natură avem, când ţinând braţul întins purtăm o greutate. Energia se consumă sub formă de calorii. Faptul este asemănător cu acela, care se produce când un curent electric circulând în bobina unui electro magnet este întrebuinţat să menţină ridicat o greutate atrasă de o măciucă de fier: energia curentului se traduce prin încălzirea firului.

Este deci asemănare între curentul electric şi influxul nervos care la om se propagă cu o viteză ce nu trece de 30 de zecimi dintr'un metru, pe secundă, pe când curentul electric ajunge până la 300.000 m.

Misterul influxului nervos nu este încă găsit. D-l Berthelot, crede că energia capilară joacă un rol preponderent.

Trebue reţinut, că elementele celulare au fiecare o funcţie individuală şi aduce un mare raport de la suprafaţă la volum.

Am spus că muschiu se contractă; contractându-se produce o deplasare a celor două puncte ale scheletului. Scheletul e format dintr'un mare număr de piese. Aceste piese formează pârghii. Scheletul coprinde deci mai multe sisteme de pârghii, mişcările lor pot să ne comunice în diferite moduri, gradul de libertate în mişcări ce e foarte ridicat; asta nu se întâmplă într'o maşină industrială. Adeseori este suficient să cunoaştem mişcarea unui singur punct al maşinii pentru a găsi pe celelalte, „maşina este cu legătură completă". Pentru maşinile motrice sunt regulatoare mecanice.

Marea libertate de mişcare permite maşinii omeneşti de a se deforma în fiecare clipă după cum vrea.

Supleţa permite corpului uman să se adapteze nevoilor celor mai complicate, ajutându-se la nevoe de aparate, a căror întrebuinţare diferenţiază pe om de celelalte animale, dela simplul cuţit în epoca de piatră şi până la atelierele moderne din epoca noastră. Utilul se perfecţionează din ce în ce, fie că omul se seveşte direct de membrele sale, fie că recurge la aparate.

Fiziologia ne spune că există o temperatură termică maximă, o temperatură particulară, care favorizează producerea travaliului. Dacă este prea frig, o parte din energie se pierde prin radiere în detrimentul energiei întrebuinţate; dacă e prea cald apare sudoarea, şi evaporarea produce o scădere de temperatură. Pielea se răceşte, dar producerea acestei sudori consumă energie.

Maximum de căldură termică pare să fie între 15°—16° Travaliul produs de corp într'o zi, depinde mult de natura acestui travaliu.

Poncelet în cartea sa „Introducere în mecanica industrială" s'a ocupat de această chestiune. El a găsit că maximum de travaliu zilnic este obţinut de un om care învârteşte cu ajutorul unei manivele un cilindru, ce se roteşte împrejurul axei sale, ridicând o greutate. Este asemănător scripetelui dela fântâni. Acest om poate da 250.000 de Kilogramometri în 8 ore, pe când în acelaş timp mişcat cu braţele de o manivelă, nu depăşeşte 207.000 Kilogramometri.

Admiţând că un lucrător realizează în mijlociu 180.000 Kilogramometri în 8 ore, înseamnă 22500 Kg. metri pe oră. O maşină cu vapori va da aproape acelaş lucru în acelaş timp.

S'a observat că pentru a obţine un randament maxim trebue ca lucrul să se împartă pe lucrători, după specialitate. Această specializare permite maşinei umane o adaptare completă la lucru, ce îi este cerut.

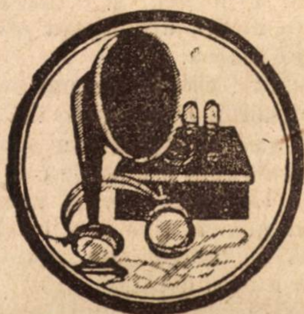
Trebue ţinut seamă, că repetarea în mod continuu a unei aceiaşi mişcări, produce o deformare în organism; numită deformaţie profesională. Un plugar, care părăseşte câmpul, pentru a se închide în uzină, se condamnă singur la o viaţă rigidă şi periculoasă sănătăţii sale. Această dorinţă de a părăsi natura, de a se confunda cu născocirile secolului douăzeci, constitue unul din caracterele perturbaţiunilor sociale la care asistăm.

După „La Science Moderne".

Anar

Pagina radiofoniei

III. Noţiuni de Radiofonie



Inainte de a termina capitolul undelor, voi mai adăoga câteva rânduri la cele scrise în numerile precedente, relativ la formarea şi propagarea undelor electromagnetice.

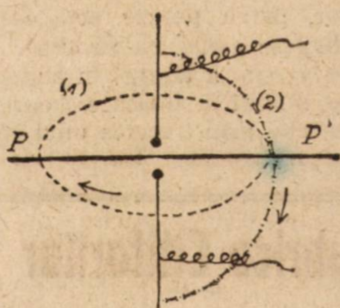


Fig 1.—Oscilatorul Hertz (1)Câmp magnetic (2) Câmp electric ll' plan de simetrie

Să considerăm fig. 1, în care avem doui conductori metalici, terminaţi la unul din capete cu câte o mică sferă. Dispozitivul formează ceeace se numeşte un *oscilator Hertz* după numele învăţatului german care a studiat primul undele electromagnetice, pe la anul 1888, obţinând prima dată în mod artificial acest fel de unde.

Să legăm cele două sfere ale oscilatorului 'ז polii unei maşini e-

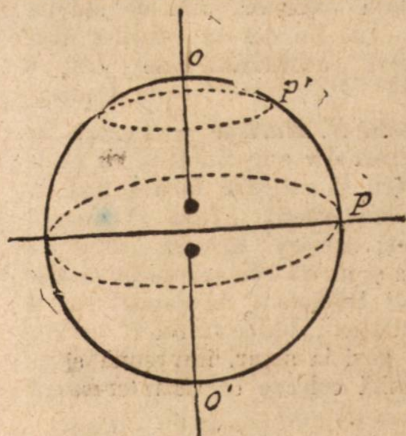


Fig. 2.

lectrostatice, spre ex. la o maşină Wimshurst Holtz.

Invârtind câtva timp maşina, electricitatea născută pe discurile maşinei se va acumula pe sferele excitatorului şi la un moment dat, când diferenţa de potenţial va fi destul de mare ca să învingă rezistenţa dielectricului (în cazul nostru aerul), o scânteo va sări de pe sfera legată la polul negativ.

Să analizăm puţin mai în detaliu, fenomenele ce au loc în această experienţă.

De îndată ce sferele au primit o cantitate oarecare de electricitate, ele se găsesc una faţă de alta la un potenţial diferit, în tocmai ca în cazul unui curent electric obişnuit.

Se ştie din fizica elementară, că în jurul unui fir prin care circulă un curent electric, se naşte un *câmp magnetic* al cărui plan este perpendicular pe fir. Liniile de forţă ale acestui câmp, sunt cercuri situate în plane paralele, şi toate perpendiculare pe direcţia firului. (Amintim aci, că se numeşte câmp magnetic, porţiunea din spaţiu în care se manifestă fenomene magnetice. Acest câmp este teoretic nelimitat ca întindere, în



Fig. 3.

practică însă se constată că valoarea intensităţii scade foarte repede, cu patratul distanţei, astfel că întinderea câmpului este fatal limitată).

Experienţa se poate face uşor în felul acesta:

Luăm o bucată de carton, şi printr'o gaură făcută în mijloc, trecem un fir metalic perpendicular pe planul cartonului. Legăm extremităţile firului la un element sau două, (elemente galvanice, din cele întrebuinţate la sonerii).

Dacă înainte de a lăsa să circule curentul, presărăm pe foaia de carton, pilitură fină de fier sau de fontă, vedem că de îndată ce am stabilit circuitul, pilitura de fier se aşează regulat, în cercuri concentrice, formând un *spectru magnetic*. Firişoarele de fier sau de fontă, se aşează după *liniile de forţă* magnetică.

Pe lângă acest câmp magnetic static, mai avem însă de considerat şi un câmp *electric dinamic*, format de totalitatea liniilor de forţă electrică ce merg dela sfera pozitivă la sfera negativă.



Fig. 4.

Aceste linii de forţă sunt cercuri, sau mai exact curbe ce conţin în planul lor, însăşi firul excitatorului.

Examinând fig. 2, vom considera un punct P situat în planul de simetrie al celor două forţe (forţa electrică şi forţa magnetică), perpendiculare una pe alta.

Câmpul magnetic va fi maxim în P situat în planul de simetrie al oscilatorului şi va descreşte progresiv cu cât ne depărtăm de acest plan, ajungând egal cu zero, în

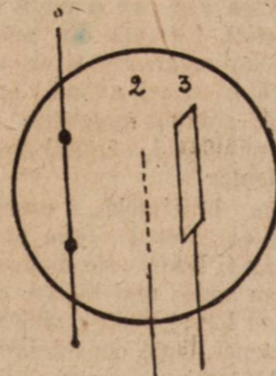


Fig. 5. — Schema lămpii cu trei electrozi 1. filament. 2. sita 3. placa

extremităţile oscilatorului (punctele O şi O').

Ambele forţe, urmează variaţiunile lor în acelaş timp, adică trec prin valori maxime şi minime, simultan. Căci dacă în loc de a lega oscilatorul la polii unei maşini e-

lectrostatice, ci vom lega la polii unui alternativ, sensul curentului schimbându-se aci de un număr oarecare de ori pe secundă, şi direcţia liniilor de forţă se va schimba alternativ, deci şi sensul câmpurilor magnetic şi electric, direcţia sa rămânând însă mereu aceiaşi.

Aceste două câmpuri există totdeauna, simultan într'un astfel de dispozitiv, şi iuţeala lor de propagare este precum am mai spus egală cu aceea a luminei.

Dacă cu ajutorul unei oglinzi turnante, privim scânteia ce se produce când încărcăm sferele oscilatorului la un potenţial convenabil, observăm că nu avem aface cu o scântee unică, cum fenomenul ne apare când îl privim cu ochiul liber, ci cu o serie foarte mare de mici scântei, ce se succed cu o iuţeală foarte mare. Iluzia unei singure scântei, se datoreşte persistenţei imaginelor pe retină, ceeace face ca o nouă imagine apa re înainte ca prima să fi dispărut în acelaş punct pe retină.

Sferele trec deci alternativ dela potenţial pozitiv la potenţial negativ, de un număr oarecare de ori, până ce ajung la un potenţial zero sau prea puţin important ca să se mai poată produce o nouă scântee.

Descărcarea este deci *oscilantă*, şi dă naştere la *unde amortizate*.

Din cauza inerţiei mediului de propagare, (eterul cosmic) liniile de forţă se deformează şi iau forma unor bucle, ca în fig. 3, şi în urmă se detaşează, formând unde libere (fig. 4).

Formarea şi detaşarea undelor, au loc la fiecare schimbare a sensului descărcărilor, deci la fiecare alternanţă.

Vom avea aşa dar o undă electromagnetică formată din ansamblul forţelor magnetice şi electrice, cele două câmpuri având aceiaş frequenţă, câmpul magnetic paralel cu pământul, câmpul electric perpendicular.

Aceasta bineînţeles, presupunând că oscilatorul (sau antena de care ar fi legat) este dispus vertical. Vom vedea mai târziu, că aceasta are loc şi pentru altă poziţie a antenei, dacă considerăm fenomenul într'un punct depărtat de locul unde a luat naştere unda, şi aceasta, fiindcă acţiunea pământului face ca pe măsură ce ne depărtăm, dispoziţia celor două câmpuri să fie aceiaş ca în cazul antenei verticale.

Incheind acest capitol, asupra căruia nu voi reveni de cât pentru complectări când nevoia ar cere, trec la studiul lămpei cu trei electrozi, şi aceasta mai mult pentru faptul că astăzi posturile moderne de emisiune sunt înzestrate mai mult cu lămpi, şi deci este natural ca după ce am studiat undele, să studiem aparatele producătoare de unde.

Această invenţie într'adevăr minunată, graţie căreia radiofonia a putut trece din laborator în domeniul public şi a devenit accesibilă oricui se datoreşte lui Lée de Forest, şi nu are o vechime decât de abia câţiva ani.

Ea este cel mai bun releu telefonic, căci neavând nici o piesă în mişcare, ea nu are inerţie, este în acelaş timp detectoare, emiţătoare de unde întreţinute. Rolul de releu îl are în aplicaţia sa de amplificatoare a sunetelor transmise prin T. F. F., şi dacă nu ar interveni alte fenomene cari să limiteze întrebuinţarea sa ca amplificator, s'ar putea merge cu amplificaţia la valori infinite, făcând ca sunetele amplificate de o lampă să fie trecute şi amplificate iarăş de alta, şi aşa mai departe.

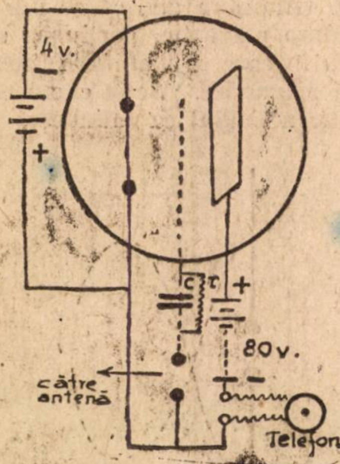


Fig. 6. — Lampa ca elitetor c = un condensator r = o rezistenţă

Din nefericire însă, nu se poate merge prea departe cu amplificaţia, căci odată cu sunetele, se amplifică şi sgomotele parazite, astfel că audiţia devine la un moment dat imposibilă, graţie acestor sgomote cari ajung să acopere complet sunetele.

Să vedem ce este lampa cu trei electrozi şi cum funcţionează ea în cele trei roluri pe cari le poate îndeplini.

Intr'un glob de sticlă, vid de aer, sunt următoarele elemente, desemnate schematic în fig. 5; Un fir subţire de tungsten, o sită sau grătar metalic, făcut de obicei dintr'o spirală de nichel, şi o placă metalică de nichel, argint sau alt metal, după marcă.

Firul subţire, este impregnat cu a sare de Thoriu, şi constitue filamentul lămpei. Grătarul sau sita sau încă *grila* cum o numesc unii, au precum am spus, forma unei spirale, iar numele vine dela rolul pe care ea îl îndeplineşte, cum vom vedea numai decât.

Extremităţile filamentului, sunt legate de două picioruşe de bronz ce vin să ia loc într'un suport special. Sita şi placa, nu au decât o extremitate legată în afară la câte un picioruş de bronz, extremitatea cealaltă terminându-se în interiorul lămpei. Avem dară, în exterior, patru puncte de contact, dispuse astfel, ca să evite o aşezare greşită a lămpei în suportul său, şi deci să înlăture arderea filamentului prin trecerea unui curent prea puternic. **Ing. Electro**

Rubrica Cititorilor

D-lui Dumitrescu V.-Braşov — Puteţi face cerere în sensul în care doriţi; aţi avea însă mai multă probabilitate de răuşită dacă aţi cere mutarea la aeronautică, unde există un serviciu fotografic foarte desvoltat. Hârtiile le trimeteţi cercului de Recrutare.

Redacţia

D-lui Forai-Oraviţa. — La şcoala de conductori de lucrări publice puteţi intra cu 4 clase secundare în urma unui examen de admitere dat la matematică şi fizico-chimice din materia acestor ani de studiu. Cursurile ţin doi ani, elevilor sârguitori acordându-li-se câte o bursă

Cadis

D-lui N. Hârism. — Pentru lămurirea d-v am căutat şi eu pe la librării şi anticării fără a mai da de urma cărţii „Ţara Vrancei". Totuşi asupra acestui ţinut s'a scris şi nu vă rămâne decât să cercetaţi Biblioteca Academiei sau a Fundaţiei „Regele Carol I" unde o veţi găsi la sigur, împreună şi cu cealaltă colecţie ce vă interesează.

Cadis

D-lui Ploeşteanu. — Cursurile la şcoala de ofiţeri de administraţie, ţin doi ani. Şcoala este la Bacău şi se primesc cu examen elevi dela 18 ani posedând peste 5 clase de liceu. In caz de necomplectare de locuri s'ar putea întâmpla să se admită şi cu 4 clase.

Corviu V.

TIPOGRAFIA ZIARULUI „UNIVERSUL" STR. BREZOIANU 11

ANUL XXX = No. 32 — 16 PAGINI 5 Lei — MARȚI 3 AUGUST 1926

ZIARUL ȘTIINȚELOR ȘI AL CĂLĂTORIILOR

Fondator LUIGI CAZZAVILLAN — Director: STELIAN POPESCU — Abonamente: In țară . . . 220 lei; In străinătate 440 lei

Apare sub îngrijirea d-lor:
ENRIC OTETELIȘANU, Directorul Institutului Meteorologic Central
D. ROMAN, Conf. la Universitate și Prof. la Șc. Politechnică

SUMARUL:



TURCIA CARE DISPARE

Vânzători de tutun pe străzile orașelor turcești din Asia mică

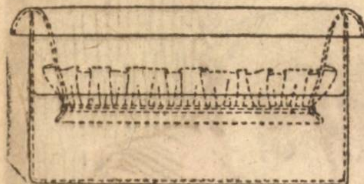
Note de chimie fizică

DIN LUMEA COLOIZILOR

— Difuziune, substanţe coloide şi cristaloide, dializă —

Totdeauna când se pun în contact fără ca să se amestece d. ex. prin simplă suprapunere două soluţiuni de concentraţiuni diferite ale unui corp oarecare, se observă după cât-va timp, chiar dacă nu intervine nici un factor exterior (ca agitaţiune, variaţie de temperatură etc.), că ambele soluţiuni se confundă egalându-şi concentraţiunile.

Aşa d. ex. dacă peste o soluţiune concentrată de zahăr suprapunem una mai diluată sau chiar apă curată, după trecere de cât-va timp numai deosebim două soluţiuni ci numai una singură cu concentraţiune uniformă în orice punct al ei. Zahărul din soluţiunea mai con centrată s'a răspândit a *„difuzat“* cum se obişnueşte a se spune, în soluţiunea mai diluată până ce ambele au aceiaşi concentraţiune.



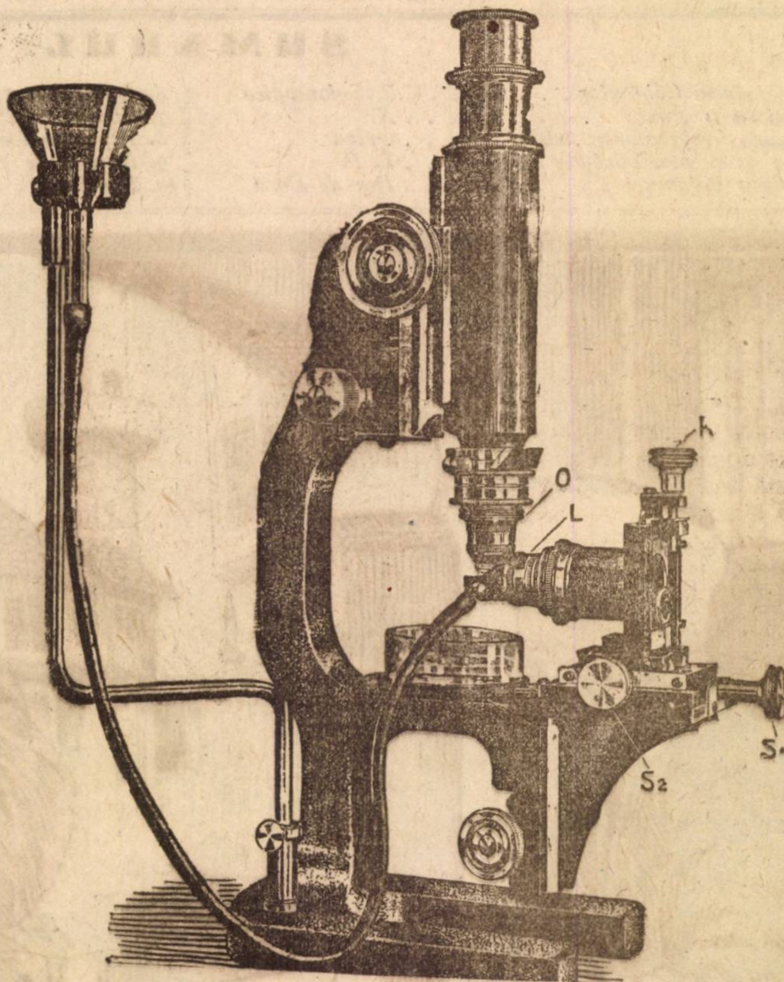
Dializatorul Graham

Acest fenomen numit de *„difuziune“* şi descoperit de *Parrot* în 1815, se explică prin tendinţa moleculelor corpului solvat de a se răspândi în toată massa solvantului, tot aşa precum gazele în virtutea *„forţei de expansiune“* caută să ocupe tot spaţiul ce le stă la dis poziţie.

Iuteala cu care are loc „difuziunea unei substanţe disolvate se numeşte *„viteză de difuziune“*. Ea depinde nu numai de natura substanţei şi al solvahului, ei şi de temperatura şi concentraţiunea soluţiei.

Graham comparând însă în 1862 vitezele de difuziune a diferite sub stanţe disolvate în acelaş solvant (apă) la o temperatură şi cu o concentraţiune dată, a observat că ele se pot împărţi în 2 mari categorii: Unele ca clorura de sodiu, zahăr, difuzând repede, altele, ca dextrina, gelatina, difuzând încet.

Cum substanţele din prima categorie sunt în genere cristalizabile ele au fost numite *„cristaloide“* spre deosebire de substanţele din grupa doua care au fost numite *„coloide* (dela collas = cleiu) şi care nu cristalizează de loc sau foarte greu. Diferenţa între aceste două grupe se evidenţia şi mai mult când soluţiunile substanţelor erau supuse unui proces de *„osmoză“* (descoperit de Dutrochet



Ultramicroscopul Zsigmondy

la 1827) adică difuziunei printr'un perete poros d. ex. de hârtie de per gament. Substanţele cristaloide difuzează uşor prin membrana de per gament în timp ce substanţele coloide sunt reţinute[1]). Bazat pe acest fapt. Graham a indicat o metodă ingenioasă pentru a separa dintr'un amestec substanţele crista loide de cele coloide. Operaţiunea numită *„Dializă“* se face cu ajutorul unui *„dializator“* un vas de sticlă cu fundul format din hârtie de pergament.

Dializatorul umplut cu soluţia de coloizi şi cristaloizi se pune într'un vas mai mare cu apă curată. Substanţele cristaloide difuzează prin membrana de pergament până ce soluţia din dializator şi apa din vas conţin aceaşi cantitate. Renoind apa fiecare dată fenomenul de difuziune se repetă până ce în cele din urmă numai rămâne în dializator decât soluţiuna coloidelor. Soluţiunea poartă în general numele de *„sol“*. După cum însă solvantul e apă, *alcohol* sau un lichid organic, putem avea un

1) Notăm în treacăt că permeabilitatea membranelor este foarte diferită. Unele sunt permeabile mai mult pentru apă, altele mai mult pentru solvanţi organici. In sfârşit există şi o categorie de *„membrane semipermeabile“* cari permit numai trecerea apei nu şi'a substanţelor solvate în ea Acestea joacă un rôl foarte important în determinarea „presiunei osmotice“.

hidrosol, *alcolosol* sau *organosol*.

Prin căldură, prin îndepărtarea solvantului sau sub influența a diferiți acizi, baze sau săruri, majoritatea soluțiilor coloide pot să „*gelatineze*“ transformându-se într'o massă semi solidă numită „*gel*“ sau *Hidrogel*, *Alcologel*, etc. Fenomenul se numește „*coagulare*“. Când, prin evaporarea unei soluțiuni coloide, se obține un reziduu care pus în solvantul primitiv d. ex. apă, se redisolvă din nou coloidul se numește „*reversibil*“ în caz contrar „*irevesibil*“.

In rezumat, după teoria lui *Graham* există 2 categorii de substanțe: cristaloide și coloide. Primele au o ***viteză de difuziune mare*** sunt dializabile și în genere cristalizate, pe când celelalte au o viteză de difuziune ***mică***, ***nu*** sunt dializabile și precipită cele mai adese ori din soluțiuni cu aspect *gelatinos*.

Dela 1862, de când a fost introdusă pentru prima oară în știință, noțiunea de „coloid“ a evoluat foarte mult. Clasificațiunea lui Graham bună încă acum 40 de ani nu mai are astă-zi decât o valoare relativă, distincțiunea între cristaloizi și coloizi ne fiind absolută. Intre aceste două categorii de substanțe există toate trecerile posibile așa că e imposibil a se stabili o linie de demarcație precisă în sensul indicat de Graham. Multe corpuri cum e de ex. stearatul de sodiu etc. pot prezenta și proprietăți coloide și cristaloide după mediul în care sunt solvate d. ex. în apă sau în alcohol. Alte substanțe ca albumina, hemoglobina, s. a.m. au putut fi obținute în stare cristalizată fără însă ca soluțiile lor să fie dializabile. Metalele, unii metaloizi precum și mulți oxizi, sulfuri sau săruri minerale cunoscute ca insolubile în apă au fost obținute sub forma coloidală în acest solvant.

Ceva mai mult însuși substanțele cristaloide se pot obține sub formă coloidă în medii în care din punct de vedere practic nu sunt solubile. Prin numele de „coloizi“ nu se mai înțelege astăzi după cum zice Zsigmondy o grupă de substanțe asemănătoare cleiului, ci orice substanță în *stare coloidală*.

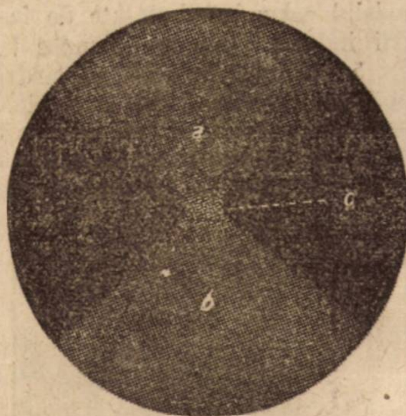
„*Stare coloidală*“ însemnează „***materie fin divizată***“ în particule a căror dimensiune variază între 1μμ și 0,2μ [1]) adică între o milionime de m.m. și două zecimi de miime de m.m. Sau cum se obișnuește a se mai spune între un mili micron și două zecimi de micron.

Aceste particule sunt în general „*agregate moleculare*“ pot fi însă și molecule enorme cum e cazul la *hemoglobină* (Gr. Mol=16500.)

De obiceiu moleculele foarte mari au tendința să se unească totdeauna în agregate și mai mari (Zsigmondy).

O diviziune atât de fină nu poate avea loc însă de cât în soluții. Or o soluție constitue un „*sistem*“ format din corpul solvat și solvantul acestuia. Sistemul ia denumirea de „*sistem dispers*“ (dela dispergo= a împrăștia). Corpul solvat formează „*faza dispersă*“ iar solvantul „*mediul dispersiv*“. Acesta poate fi la rândul lui gazos, lichid sau solid. Un sistem dispers poate fi format din:

Soluțiuni propriu zise, soluțiuni coloidale (pseudo-soluțiuni) și *emulsiuni* sau *suspensiuni*. Aceste



Cum se văd particulele coloidale în ultramicroscop.

trei grupe se deosebesc prin „*gradul de diviziune*“. In soluțiunile propriu zise (soluțiunile cristaloizilor lui Graham) faza dispersă e divizată până la *molecule și ioni*, (dispersiune moleculară) a căror dimensiuni se află sub 1μμ.

In soluțiunile coloidale dispresiunea nu mai merge așa de departe particulele sunt mai mari având după cum am spus dimensiuni cuprinse între 1μμ și 0,2μ. La emulsiuni și suspensiuni faza dispersă e direct apreciabilă cu ajutorul lupei sau microscopului, particulele având dimensiuni peste 0,2μ.

Din cele spuse până aci: *putem dar defini o soluție coloidală* ca un *sistem dispersiv la care faza dispersă e formată din particule cuprinse între* 1μμ și 0,2μ.

Prin numele de coloid se obișnuește a se înțelege în genere un sistem în sensul celor arătate mai sus. Când spunem de exemplu „aur coloidal“ înțelegem un sistem format din apă și particule de aur. Se obișnuește însă a se numi *substanță coloidală* și acea substanță care solvându-se dela sine într'un solvant dă numai soluțiuni coloidale d. ex. cauciucul, gumarabica, etc. Termenul de „*modificare coloidală*“ se întrebuințează la acele substanțe la cari starea coloidală nu este cea obișnuită.

Soluțiunile coloidale ale metalelor amestecate cu „coloizi de protecție (vom vedea mai jos ce sunt aceștia), prin evaporare la sicitate dau un rezidiu metalic reversibil care se numește ***metal coloidal solid***. Așa e de ex. ***Argintul coloidal solid sau Colargolul***.

Soluțiunile coloidale privite în mod superficial fac impresia unor soluțiuni propriu zise. Văzute prin transparență sunt perfect clare sau ușor opalescente iar la microscopul obișnuit au un aspect cu totul omogen. Dacă se lasă însă să treacă o rază de lumină puternică perpendicular pe direcția de observație prntr'o soluție coloidală, ea apare turbure prezintă cu alte cuvinte „*fenomenul lui Tyndall*“. Acesta dovedește că soluția nu e într'adevăr omogenă. Dacă particulele fazei dispersate din a căror cauză se produce acest fenomen, nu se observă la microscop ele pot fi făcute însă vizibile cu *ultramicroscopul* inventat de Zsigmondy.

Ultramicroscopul seamănă cu un microscop obișnuit dar obiectul de observație e luminat lateral și nu din față. Prin difracțiunea razelor luminoase *ultramicronii* (așa se numesc particulele mai mici de cât 0,2μ) apar sub formă de puncte luminoase pe un fond întunecat. Vizibilitatea ultramicronilor depinde de mulți factori. Așa d. ex. în timp ce la metalele coloidale se pot observa particule până la 6μμ la mulți coloizi organici limita vizibilității e atinsă deja la 40μμ. Ultra*microni*. care nu se pot observa în ultra mcroscop se numesc *amicroni*.

Tot cu ajutorul ultramicroscopului se poate observa că ultramicronii tuturor soluțiunilor coloidale lichide presintă așa numita „*miscare Browniană*“ care e cu atât mai intensă cu cât particulele sunt mai mici. Ea se explică prin ciocnirile moleculelor lichidului care sunt în continuă mișcare.

1) 1μ = Un micron = $^1/_{1000}$ mm = 0,001 mm.
1μμ = Un milimicron = $^1/_{1000000}$ mm = 0,000001 mm.

Datorită dimensiunilor lor, ultramicronii nu pot traversa ca moleculele mici, membranele permeabile. Aceasta face ca toate soluţiunile coloidale să poată fi supuse „dializei" lui Graham. *Ultrafiltraţiunea* prin membrane de colodiu [1]) permite separarea particulelor de diferite dimensiuni şi chiar izolarea lor de mediul solvant.

Interesante sunt proprietăţile electrice ale soluţiunilor coloidale Cercetările lui *Coehn, Hardy s. a.* au arătat că ultramicronii sunt electrizaţi. Sub influenţa unei diferente de potenţial ultramicronii de oxid de fer, aluminiu etc., circulă în sensul curentului (spre catod) adică sunt electrizaţi pozitiv; alţii de gumarabică, acid silicic etc. circulă (spre anod) fiind electrizaţi negativ. Această încărcătură electrică dă coloidului stabilitatea necesară, particulele respingându-se sub influenţa unei încărcături de acelaş semn. Imediat însă ce dintr'o cauză oarecare de ex. introducerea unui electrolit etc., încărcătura electrică e neutralizată particulele nu se mai resping ci se sudează provocând *precipitarea* soluţiei.

(Va urma) Eugen Solomonica

1) Introdusă de *Bechhold* în 1907.

———— o ————

Curiozităţi

Vrei să fi fakir ?

Domnul Paul Heuzé, ziarist, demonstrează înaintea mai multor medici că fakirismul stă la dispoziţia ori cărui amator

S'a discutat şi se discută mult, pretutindeni şi la noi în ţară, despre fakiri şi fakirism. Deşi cercurile ştiinţifice s'au convins că în general toate aceste fenomene curioase se reduc la simple inscenări mai mult sau mai puţin dibace, totuş unele din ele au rămas încă neexplicabile şi obscure.

Domnul Paul Heuzé, un erudit ziarist, care pe vremuri a dat câteva lovituri şi unor prefăcute medium-uri, s'a hotărît acum să pătrundă şi secretele fakirilor, considerati — după el — ca ilusionişti mai mult sau mai puţin dibaci. De data aceasta d. Heuzé a avut dorinţa şi mai ales curajul ca la discuţiuni să adauge şi demonstraţiuni personale.

Revista *L'Illustration* povesteşte în ultimul său număr cum d. Heuzé a ţinut în sala de radiologie a unui spital din Paris, înaintea unui grup de medici, o prea interesantă şedinţă în cursul căreia — lăsând la o parte experienţele mai comune — a reprodus şi trei exerciţii cari totdeauna au intrigat în special publicul, chiar cel cult. El a făcut atât cu sine însuşi cât şi cu unii din asistenţi o serie de exerciţii de catalepsie ; corpul a devenit rigid, a fost aşezat pe rezemătoarele a două scaune şi a rămas în această poziţie cu toate cele 75 kilograme puse pe mijlocul său. Apoi experimentatorul cu o uimitoare linişte s'a culcat pe o planşetă cu cuie construită după modelul celor întrebuinţate de fakirii indieni (cuiele dispuse la câte 5 cm. unul de altul, pe şiruri depărtate cu câte 4 cm. între ele). Insfârşit el şi-a vârît atât în obraji cât şi în gât ace lungi de pălărie — cu diametru de 1,4 mm. — pe



care le-a ţinut astfel timp de peste un sfert de ceas, fără a suferi cea mai mică durere. Ceva mai mult, scoţându-le a făcut după voinţă, să-i curgă sânge din obrazul drept şi nu şi din cel stâng.

Sensul exact al acestor demonstraţiuni a fost dat de însuşi domnul Paul Heuzé, care a spus medicilor prezenţi :

— „Nu am pretenţia de a fi oferit cine ştie ce descoperire, unor oameni de ştiinţă ca dumneavoastră. Ştiţi foarte bine că dacă am defini fakirismul ca facultatea de a ne transpune într'o stare specială în timpul căreia corpul să rămâie insensibil durerei, atunci fakirismul nu prezintă absolut nimic curios ; toate povestirile fantastice despre el s'ar reduce la pure invenţiuni dela A până la Z. Dar am citit în studii scrise asupra acestui subiect de către oamenii eminenţi, o serie de erori, cari de altfel sunt scuzabile. Cu totul greşit se interpretează mecanismul acestor exerciţii şi mai ales cu totul greşit se face explicaţia lor .Mulţi îşi închipuiesc că asemenea... isprăvi, nu sunt posibile decât în urma unui antrenament, fizic, după părerea unora, psiho-fizic după părerea altora, sau pur psihic după a celor de al treilea. Ori vă spun — cum de altfel am şi arătat — că pentru îndeplinirea tuturor.... minunăţiilor fakirismului, nu este nevoe nici de daruri speciale, nici de antrenament. Din moment ce eu le-am executat fără nici o dificultate de la prima încercare, puteţi fi siguri, — priviţi-mă ! — că oricine la rându-i poate să le repete".

* * *

Fără a ne putea pronunţa încă asupra experienţelor domnului P. Heuzé şi fără a le comenta, ne mulţumim numai să le aducem la cunoştinţa cititorilor noştri, cărora însă ne ferim a le recomanda să încerce asemenea realizări.

X.

———— 0°0 ————

Diferite gusturi

Femeile au fost vanitoase în toate timpurile fără deosebire de rasă. Femeile arabe, pentru înfrumuseţarea lor îşi vopsesc mâinile şi degetele dela picioare cu roşu, iar buzele în albastru.

Femeile persiene, se cercuesc cu vopsea neagră în jurul ochilor, iar pe faţă pictează figuri. Femeea japoneză îşi face dinţii cu aur — iar indienele cu roşu. In unele părţi din India, femeea, este socotită frumoasă numai dacă dinţii îi sunt vopsiţi cu negru. Femeea hotentotă îşi vopseşte tot corpul cu roşu şi negru ca să apară frumoasă — după cum o doresc toate femeile în toate vremurile, fără deosebire de origină şi rasă.

Goicea